

Universidad Nacional de Ingeniería



Facultad de electrotecnia y computación

Lab de mediciones WCDMA para las bandas 850Mhz y 1900Mhz con  
Netimizer DML

Guía I, parte A

(Mediciones de Campo)

Mediciones Modo Inactivo

## Lista de Figuras

Figura 1 Port Setting Netimizer/DML .....	A 1.6
Figura 2 Conexión del primer teléfono .....	A 1.7
Figura 3 Configuración de mascarar .....	A 1.8
Figura 4 Work Sheet Netimizer /DML .....	A 1.9
Figura 5 Port Setting .....	A 1.9
Figura 6 Conexión del segundo teléfono .....	A 1.10
Figura 7 Mensaje de desconexión .....	A 1.11
Figura 8 Canales Activos .....	A 1.12
Figura 9 Ubicación de Total Call Monitor .....	A 1.12
Figura 10 Total Call Monitor .....	A 1.13
Figura 11 PSC Graph por canal .....	A 1.13
Figura 12 Selección de la opción Plan Setting .....	A 1.14
Figura 13 Activación de In-Bulding .....	A 1.14
Figura 14 Selección del servicio .....	A 1.15
Figura 15 Ventana de Work Sheet .....	A 1.15
Figura 16 Añadir ventana indoor .....	A 1.16
Figura 17 In-Building .....	A 1.16
Figura 18 Ventana In-Building .....	A 1.16
Figura 19 Buscar imagen .....	A 1.17
Figura 20 Abrir imagen JPG .....	A 1.17
Figura 21 Start measurement .....	A 1.18
Figura 22 Nombramiento de los Logs y ruta de guardado .....	A 1.18
Figura 23 Iniciando Prueba Indoor .....	A 1.19
Figura 24 Recolección de muestras .....	A 1.19
Figura 25 Verificación de niveles del PSC, RSCP, Ec/Io .....	A 1.20
Figura 26 Muestras recolectadas .....	A 1.20
Figura 27 Nueva ubicación .....	A 1.21
Figura 28 Avanzando sobre el local .....	A 1.21
Figura 29 Recorrido finalizado .....	A 1.22
Figura 30 Stop Floor .....	A 1.22
Figura 31 Fin de la prueba .....	A 1.23

## Lista de Tablas

Tabla 1 Apuntes .....	A 1.11
-----------------------	--------

## Índice

Introducción .....	A 1.4
Materiales del laboratorio:.....	A 1.5
Trabajo previo: .....	A 1.5
Objetivo:.....	A 1.5
1. Conexión de teléfonos:.....	A 1.6
2. Configuración de la herramienta: .....	A 1.12
3. Configuración de servicios: .....	A 1.14
4. Configuración de In-Building: .....	A 1.15
5. Medición:.....	A 1.18
6. Preguntas de control .....	A 1.23
Referencias.....	A 1.23

## Introducción

En esta práctica de laboratorio se realizarán mediciones en modo Idle (Inactivo) forzado para las bandas 850 MHz, 1900 MHz y en modo abierto en ambas bandas con la herramienta Netimizer DML para la tecnología.

El modo idle, es cuando el teléfono móvil está encendido pero no tiene asignado un canal dedicado. En el modo idle es importante que el teléfono móvil sea capaz de alcanzar y ser alcanzado por la red móvil terrestre pública (PLMN) [1].

El UE buscará y seleccionará una celda adecuada en la red PLMN escogida, entonces sintonizará al canal de control de la celda para recibir información sobre los servicios disponibles proporcionados por la red PLMN. Esta selección se conoce como “acampar” (camping) sobre una celda. Cuando el UE está en modo desocupado, siempre tratará de acampar en la mejor celda de acuerdo a un criterio basado en la intensidad de señal [1].

El propósito para que un móvil acampe en modo idle en una celda son los siguientes:

- a) El teléfono móvil recibe información de red [1].
- b) El móvil puede iniciar una llamada accediendo a la red en el canal de acceso aleatorio (Random Access Channel - RACH) de la celda en que acampo [1].
- c) Si la PLMN recibe una llamada para el equipo de usuario registrado, se conoce (en la mayoría de los casos) el área de registro de la celda en la que está acampado el UE. A continuación, puede enviar un mensaje de "paginación" para el UE en canales de control de todas las células en el área de registro. El equipo de usuario recibirá entonces el mensaje de búsqueda, ya que está sintonizado en el canal de control de una célula en esa área de registro y el UE puede responder en ese canal de control [1].
- d) Permite que el UE reciba los servicios de información de célula [1].

Si el UE es incapaz de encontrar una célula adecuada para acampar o la tarjeta SIM no está insertada, o si el registro de localización falló, entra en un estado de "servicio limitado" en el que sólo se puede intentar realizar llamadas de emergencia [1].



## Materiales del laboratorio:

1. PC Portátil con un sistema operativo Windows 32 bits que tenga como mínimo un procesador I3 de segunda generación con 4GB de memoria RAM.
2. Software Netimizer DML version v3.6.928.
3. Tres teléfonos móviles con procesadores Qualcomm que tengan acceso a modo ingeniera y a la red móvil WCDMA.
4. 3 Cables USB compatibles con los teléfonos.

## Trabajo previo:

1. Ingresar a modo ingeniera de los móviles e investigar como forzar los teléfonos móviles en las bandas 850 MHz, 1900 MHz para WCDMA.
2. Descargar los controladores de los móviles e instalarlo en la PC que se utilizara para realizar las mediciones.

## Objetivo:

1. Conectar los teléfonos a la herramienta.
2. Configurar la herramienta para hacer mediciones en modo Idle.
3. Realizar las configuraciones para hacer mediciones Indoor.

## 1. Conexión de teléfonos:

Se ejecuta la herramienta y se abre la siguiente ventana:

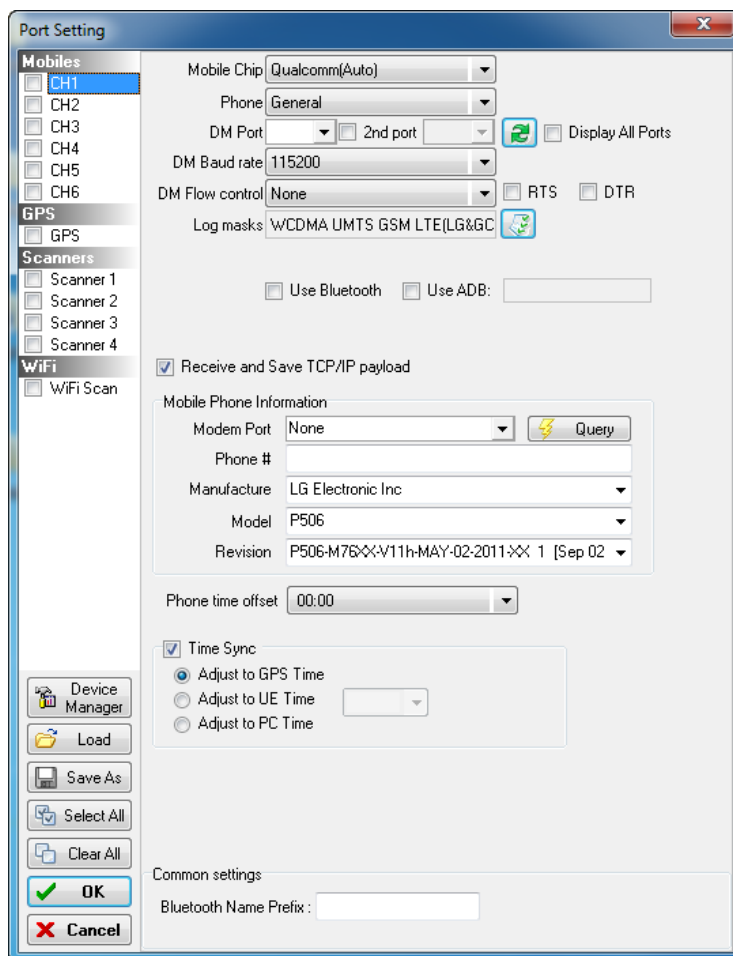


Figura 1 Port Setting Netimizer/DML

Luego se toma un teléfono y se ingresa al modo de ingeniera y se procede a forzar el teléfono en la tecnología o la banda de frecuencia a la cual se desea hacer pruebas.

Nota: La forma de como forzar los teléfonos a una tecnología o a una banda de frecuencia varia por la marca o el modelo del mismo, incluso hay algunos modelos que no es necesario ingresar al modo de ingeniera porque esto se puede hacer desde el menú.

Realizado lo anterior se procede a conectar el teléfono a la PC y se espera a que los dispositivos móviles sean reconocidos por la PC, de no ser así posiblemente se deba a que los controladores instalados en la PC no sea el adecuado para el teléfono.

A continuación se hacen los siguientes pasos del 1 hasta el 11 tal y como lo muestra la Figura 2.

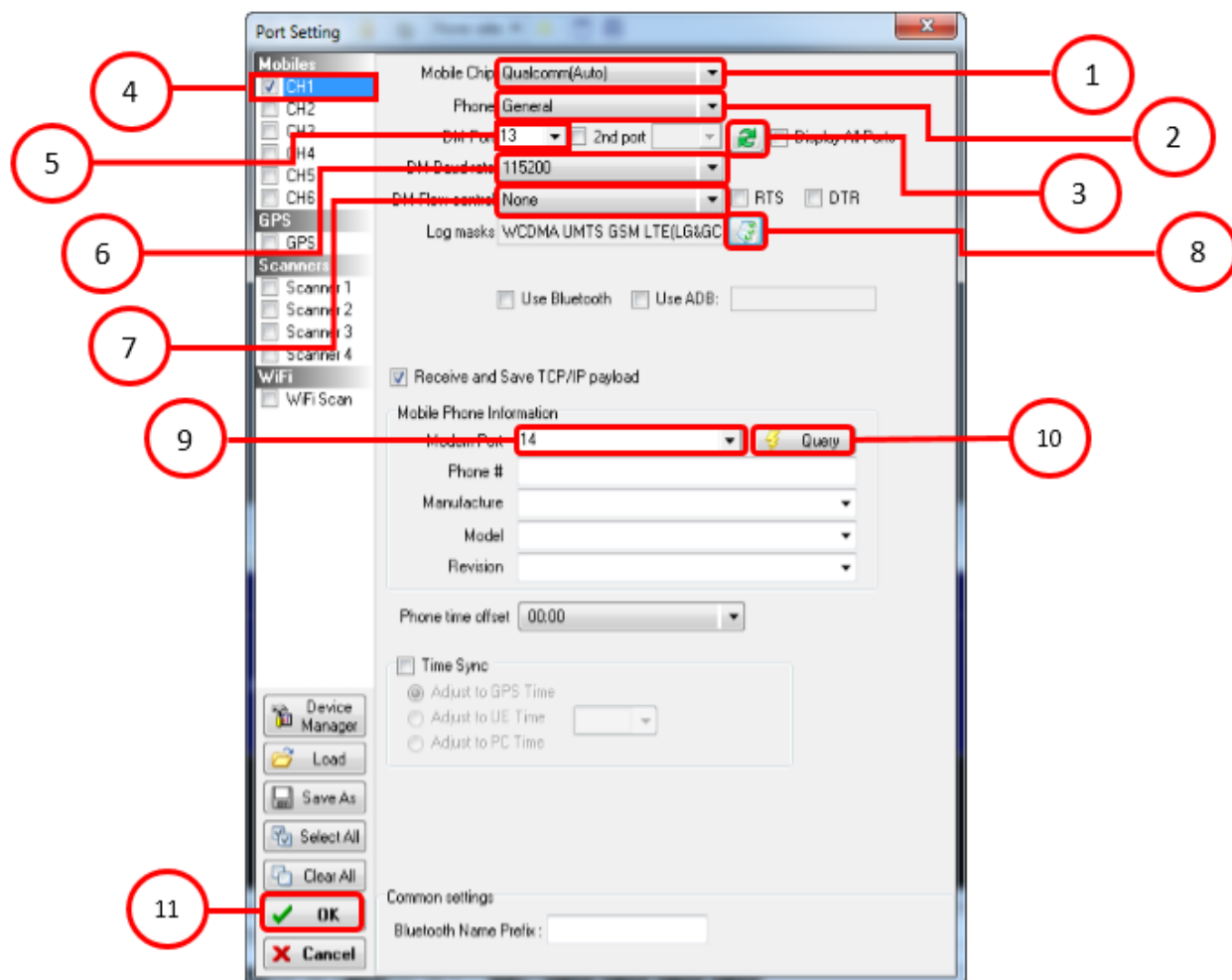


Figura 2 Conexión del primer teléfono

1. Se selecciona Qualcomm(Auto) para que la herramienta active todas las mediciones de WCDMA.
2. Se selecciona General para que la herramienta active las mediciones generales como la tecnología.
3. Se refresca la herramienta.
4. Se selecciona el canal 1.
5. Se selecciona USB Serial Port que en este caso es 13 (El número del puerto varia en dependencia del teléfono y la PC).
6. Se selecciona 115200 porque esta es la velocidad bps específica del puerto serial que utilizan los equipos celulares.
7. Se selecciona None.
8. Se crea las mascara de la siguiente manera:

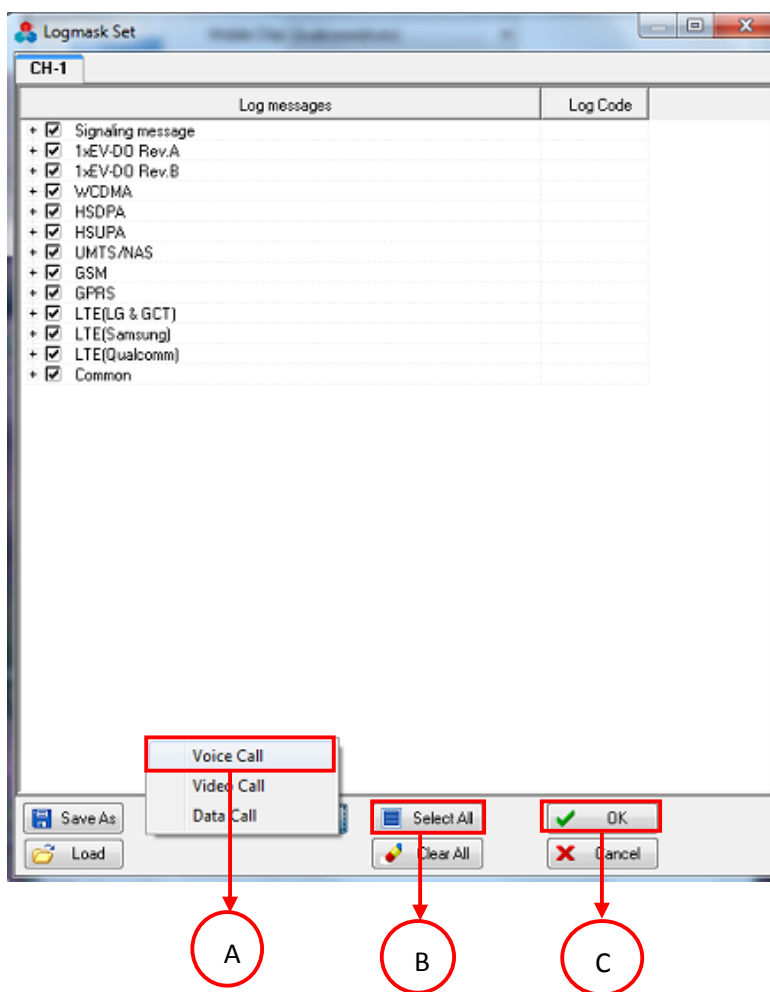


Figura 3 Configuración de mascarar

- A. Se da click en Voice Call
- B. Se da click en Select All
- C. Se da click en OK.

9. Se selecciona USB Modem (Debe ser el puerto con el número más cercano al serial Port que en este caso es 14).
10. Se refresca la herramienta.
11. Se presiona OK.

Nota: Si al momento de conectar los teléfonos aparece otro número de puerto DM Port o Modem Port diferente a los que aparecen en esta guía, no alarmarse, porque esta asignación de puertos depende de máquina que se está utilizando y el modelo del teléfono, raramente serán los mismos puertos.

Si durante la configuración se muestra algún mensaje de puerto invalido posiblemente se deba a que no seleccionaron los puertos correcto, se debe de tener cuidado de hacerlo a como se explicó en la figura anterior.

En el caso que la PC reconozca el teléfono pero en la herramienta no muestra los puertos, posiblemente deba a que el teléfono no sea Qualcomm por lo cual la herramienta no lo va a lograr reconocer

Si todo esta correcto se abre la siguiente ventana, donde se observa en la parte izquierda del programa que el CH01 tiene un cuadro verde, de igual forma que en la parte inferior de la Figura 4 (Están marcados en cuadros rojos).

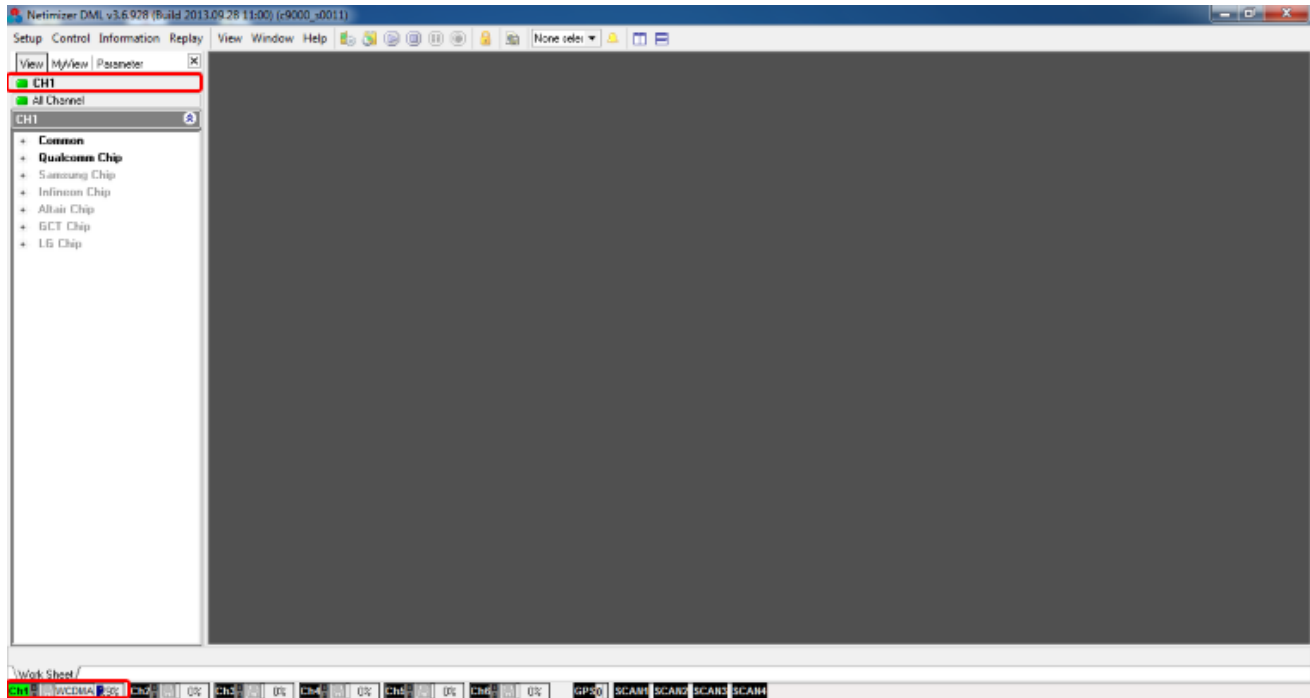


Figura 4 Work Sheet Netimizer /DML

Luego se selecciona Port Setting para regresar a la ventana inicial, es decir la figura 1:

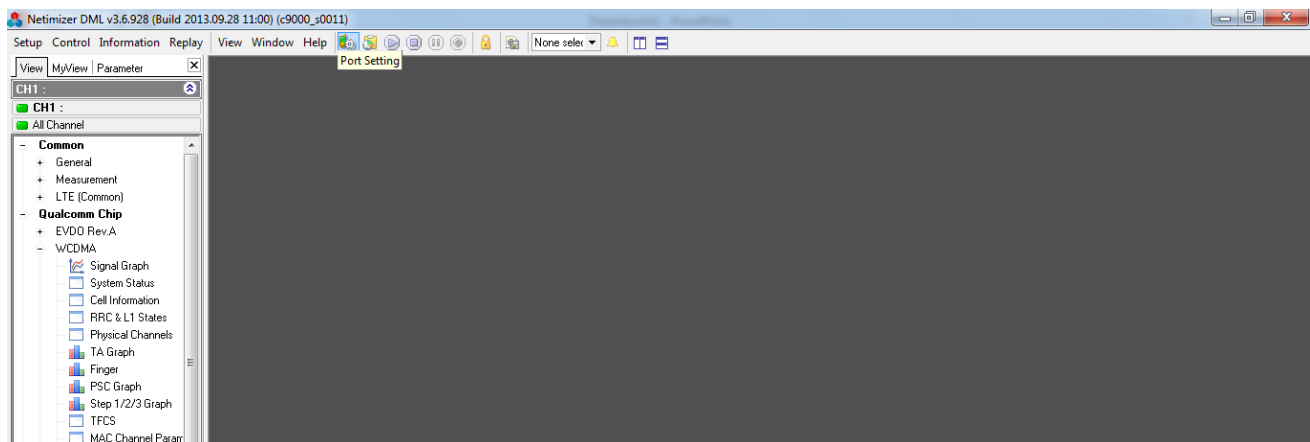


Figura 5 Port Setting

Se conecta el teléfono # 2 y se repiten la misma configuración (ver figura 2) que se realizó con el primero teléfono con la diferencia que hay que tener cuidado de no cruzar los puertos con el teléfono que ya está conectado tal y como se muestra en la figura 6.

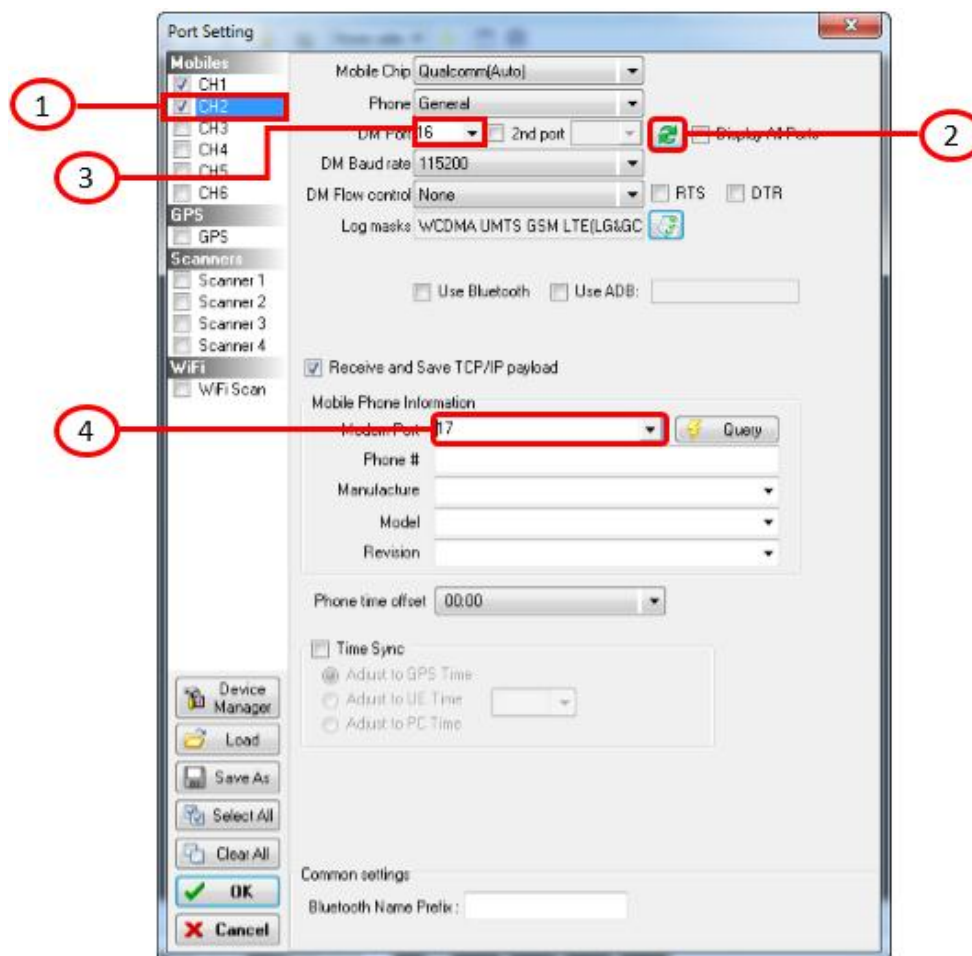


Figura 6 Conexión del segundo teléfono

1. Se selecciona CH02.
3. Se selecciona USB Serial Port que en este caso es el puerto 16 y se tiene que tener cuidado de no seleccionar el puerto 13 que ya está siendo utilizado en CH01.
4. Se selecciona USB Modem (Debe ser el puerto con el número más cercano a USB Serial Port que en este caso es 17).

En los demás pasos se repite lo mismo que se hizo con el primer teléfono.

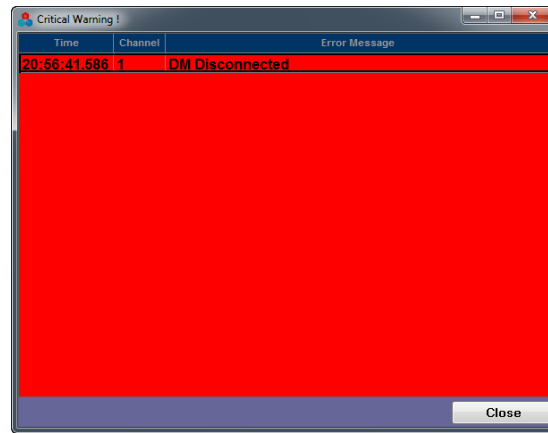


Figura 7 Mensaje de desconexión

En algunas ocasiones aparece este mensaje de desconexión (figura 7), se da click en Close y se verifica que el CH02 este en verde al igual que CH01, de lo contrario quiere decir que un teléfono se desconectó, en ese caso se verifican que los cables USB estén bien conectados y se revisa la asignación de puertos hasta solucionar el problema.

De esta manera se ira conectando los teléfonos dependiendo el número de servicios que se deseen hacer en la prueba, en este caso serán 3:

1. Idle Open
2. Idle 850
3. Idle 1900

Nota: Si se desea conectar más teléfonos la configuración es la misma, con la diferencia que siempre el DM Port y el Modem Port van a variar, por eso se recomienda conectar los teléfonos uno por uno y tomar nota de cuáles son los puertos de los teléfonos que ya están conectados ya que estos no se pueden volver a utilizar, por ejemplo:

	DM Port	Modem Port
CH01	13	14
CH02	16	17
CH03	19	20
⋮	⋮	⋮
CH06	40	41

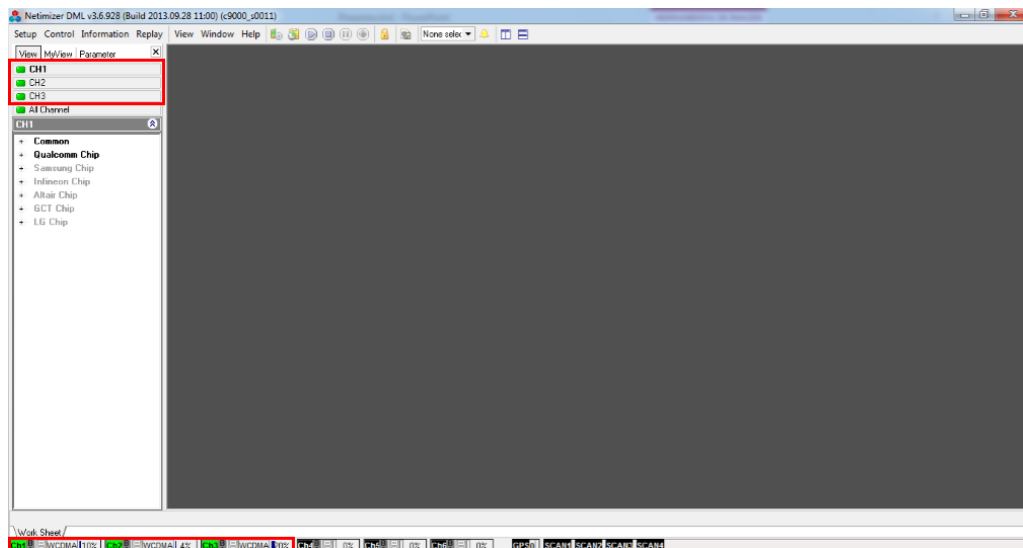
Tabla 1 Apuntes

Recuerden que estos Puerto van a variar dependiendo de la máquina y los teléfonos, muy difícilmente serán los mismos que se muestran en la tabla 1.

No siempre el Modem Port es un dígito superior al DM Port, en algunos casos es menor o hay una separación de más dígitos.

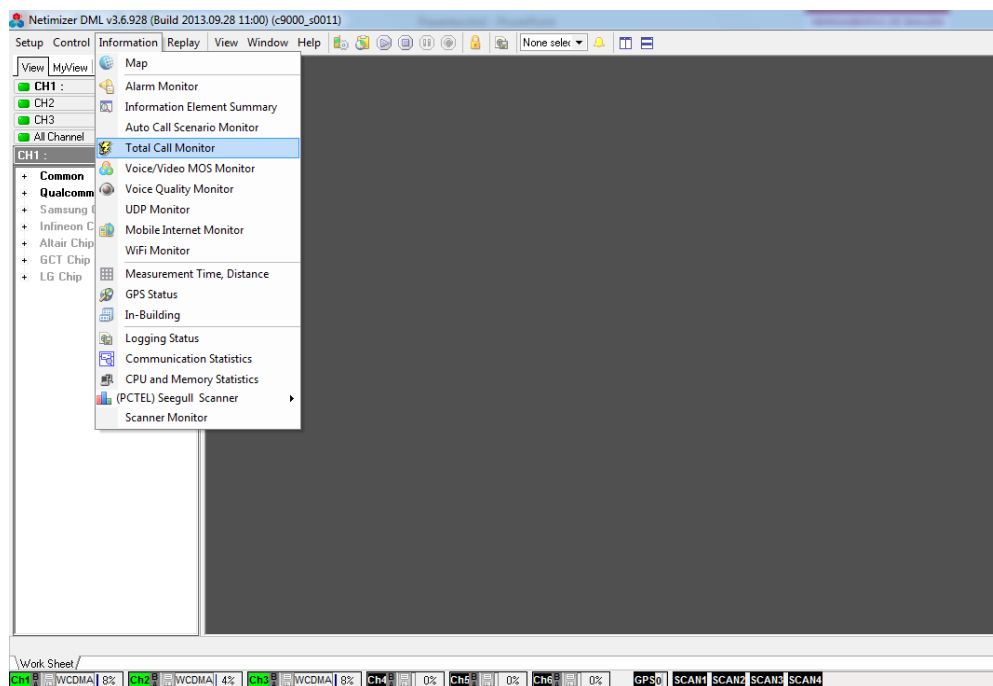
## 2. Configuraci3n de la herramienta:

Ya conectado los 3 tel3fonos a utilizar en esta prueba tienen que estar los 3 canales en verde como se observa en la figura 8.



*Figura 8 Canales Activos*

Se selecciona information, seguido de Total Call Monitor como se muestra en la figura 9.



*Figura 9 Ubicaci3n de Total Call Monitor*



Se abre una ventana que se utilizara como Monitor durante se está haciendo la prueba.

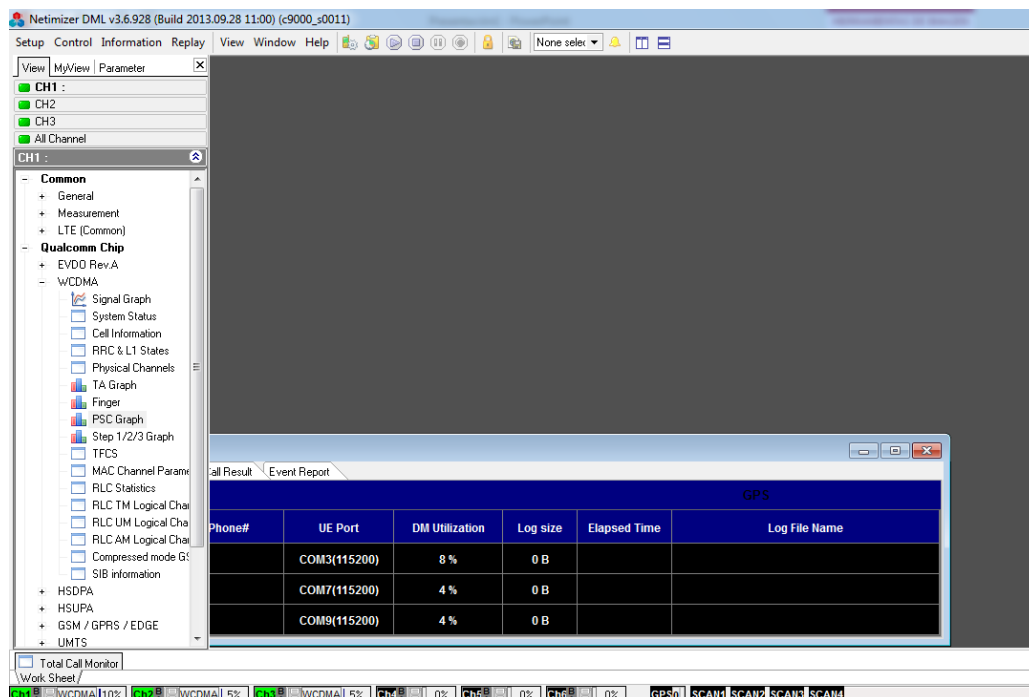


Figura 10 Total Call Monitor

Se selecciona el CH01 se despliega Qualcomm Chip, seguido de WCDMA y se selecciona PSC Graph.

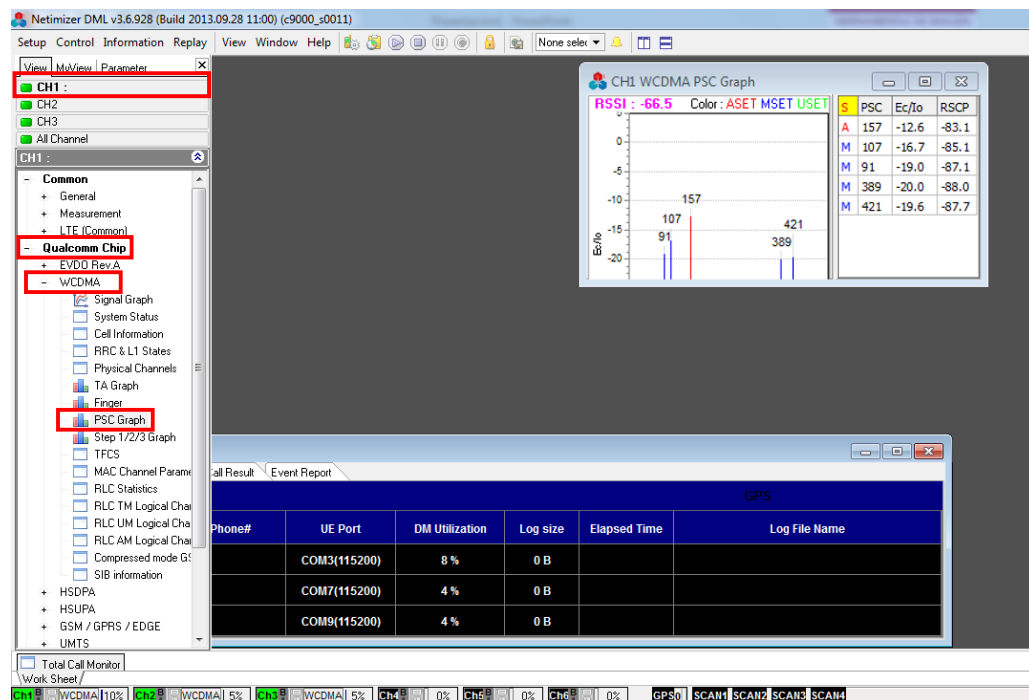


Figura 11 PSC Graph por canal

Se hace el mismo procedimiento para los demás canales y se procede a ordenar las ventanas de tal forma que se visualicen mejor.

En dichas ventanas se puede observar a que Primary Scrambling Code (PSC) está conectado el teléfono, los niveles de RSCP y Ec/Io.

### 3. Configuración de servicios:

Se selecciona Plan Setting:

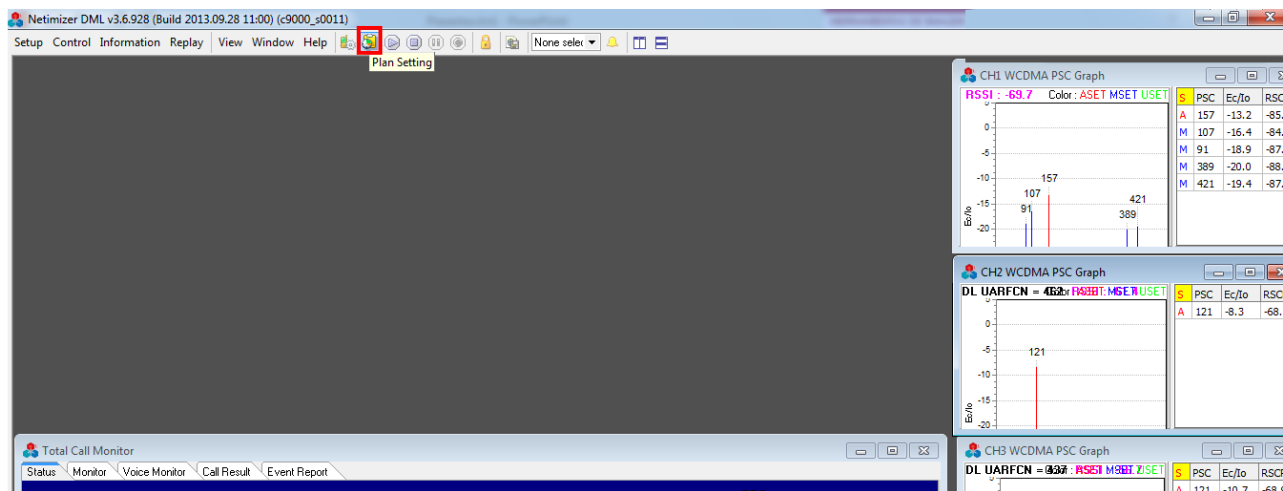


Figura 12 Selección de la opción Plan Setting

Se selecciona la opción In-Building y se da click en ok para activar las mediciones Indoor.

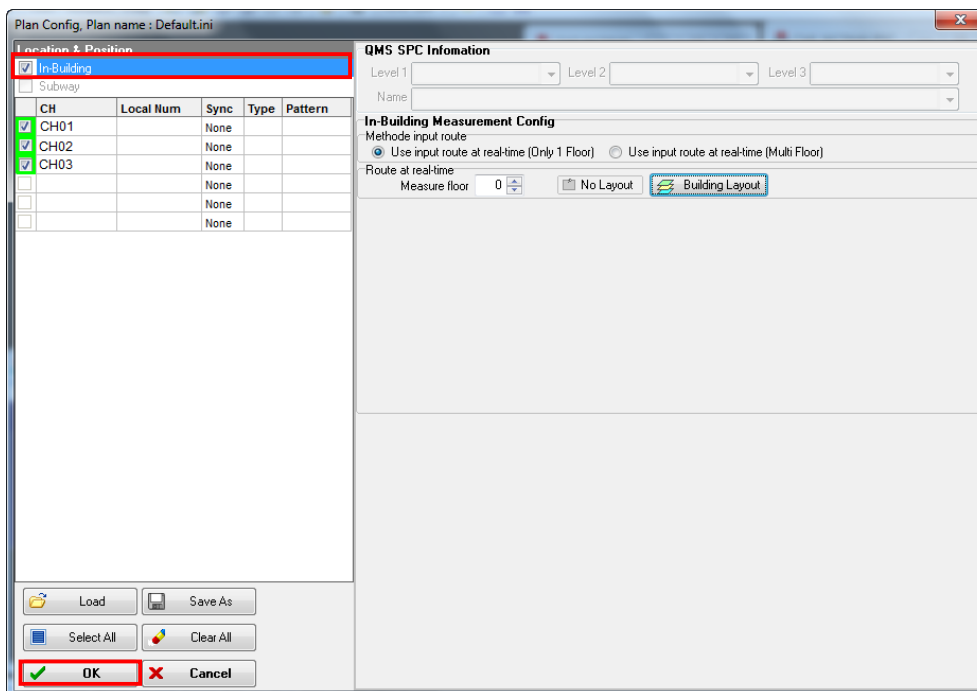


Figura 13 Activación de In-Building

Se selecciona un canal y se deja en la ventana Idle, de igual forma se hace con los 3 canales y se da click en OK.

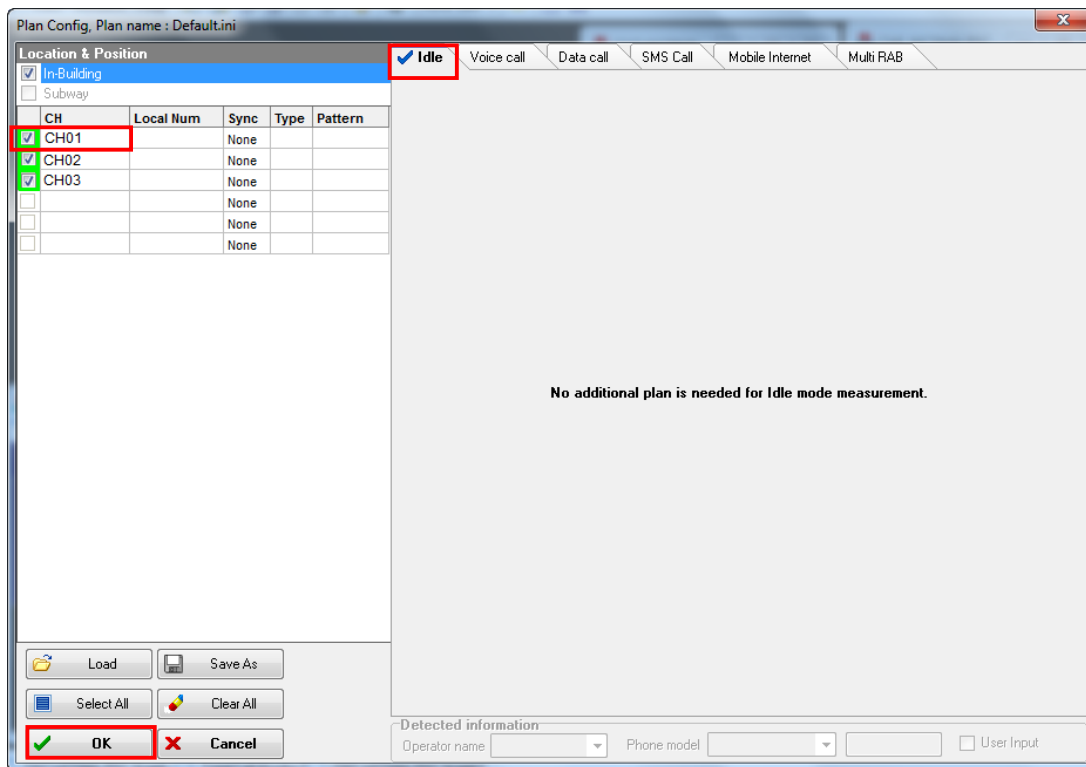


Figura 14 Selección del servicio

#### 4. Configuración de In-Building:

Se da click derecho en Work Sheet y se selecciona Add para añadir una nueva pestaña.

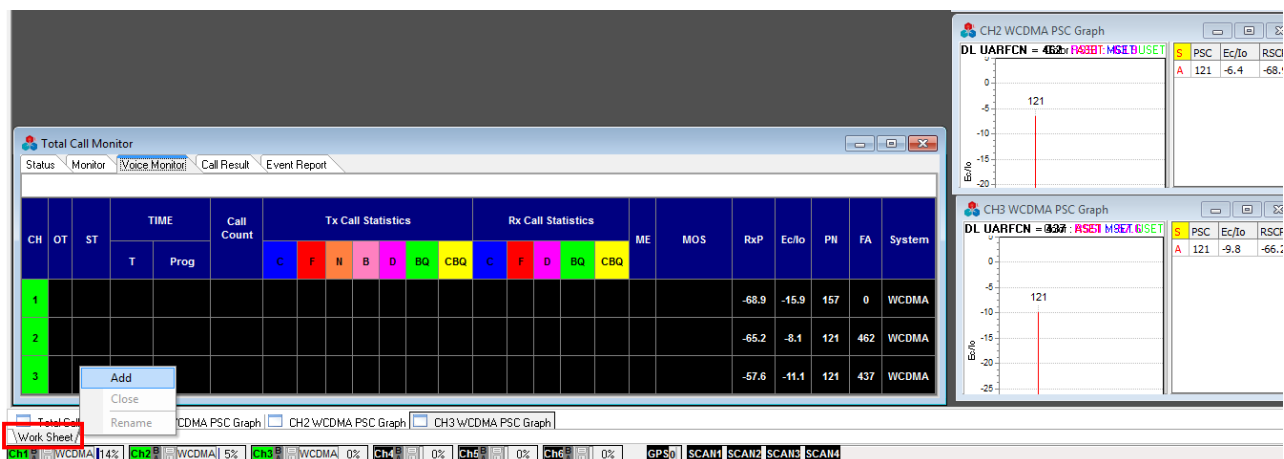


Figura 15 Ventana de Work Sheet

Se nombra Indoor.

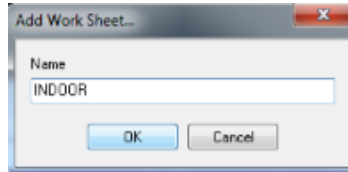


Figura 16 Añadir ventana indoor

Se abre una pestaña donde se selecciona Information, seguido de In-Building.

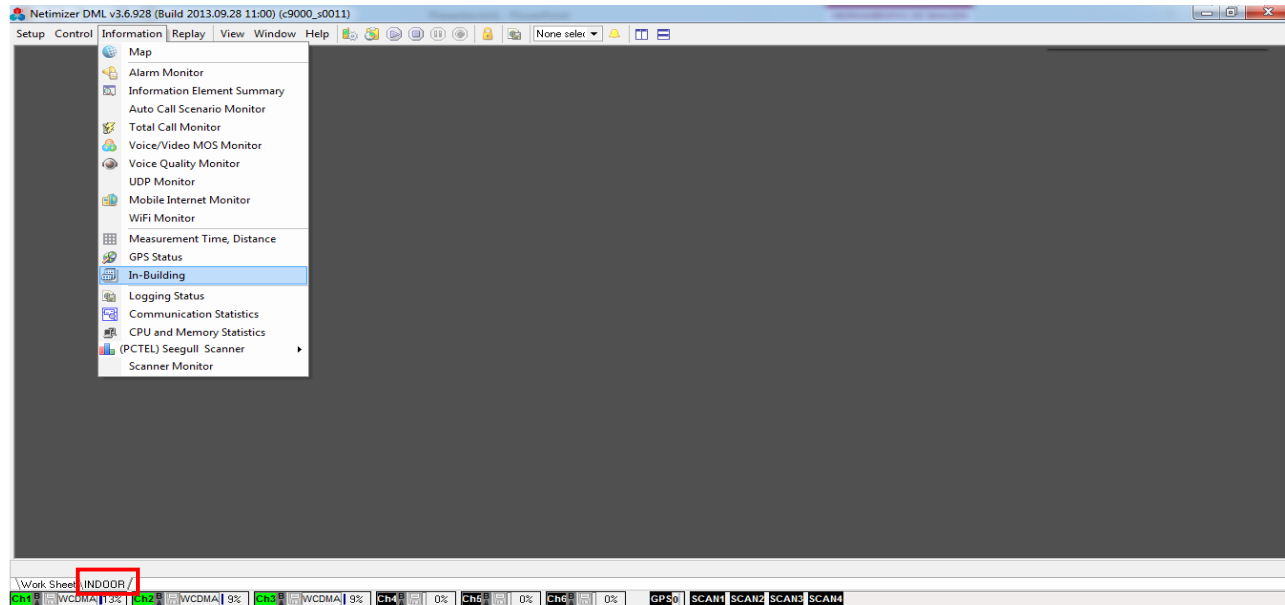


Figura 17 In-Building

Se abre la siguiente ventana.

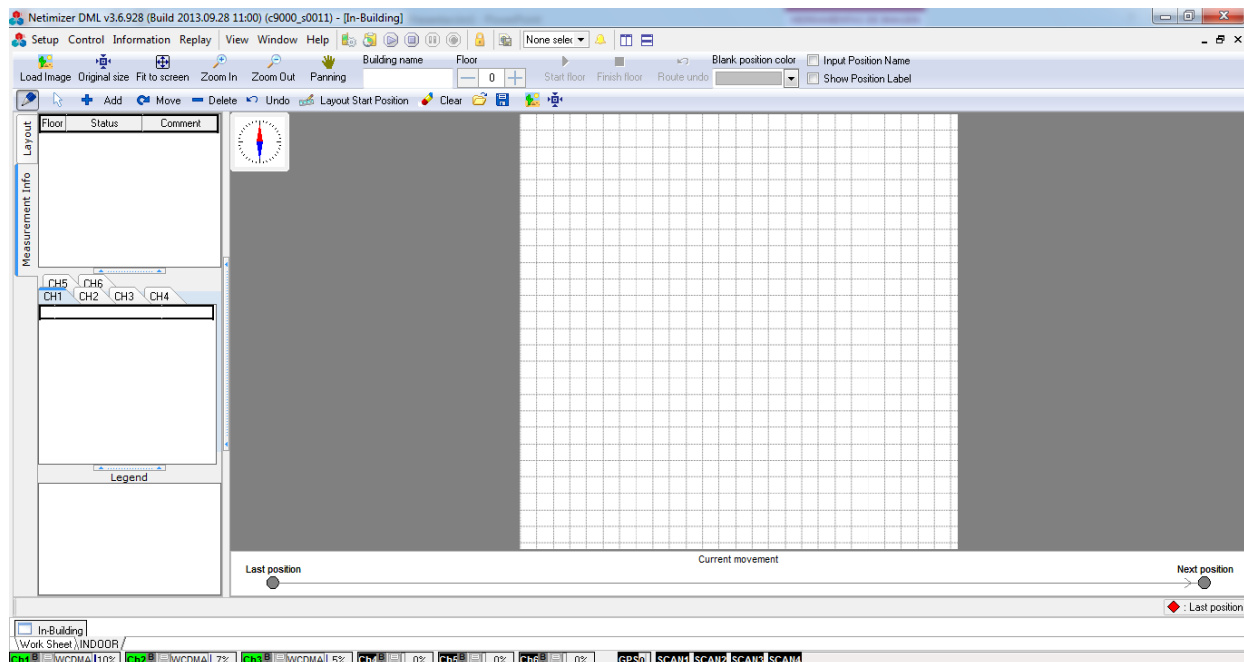


Figura 18 Ventana In-Building

Se selecciona Open Image File.

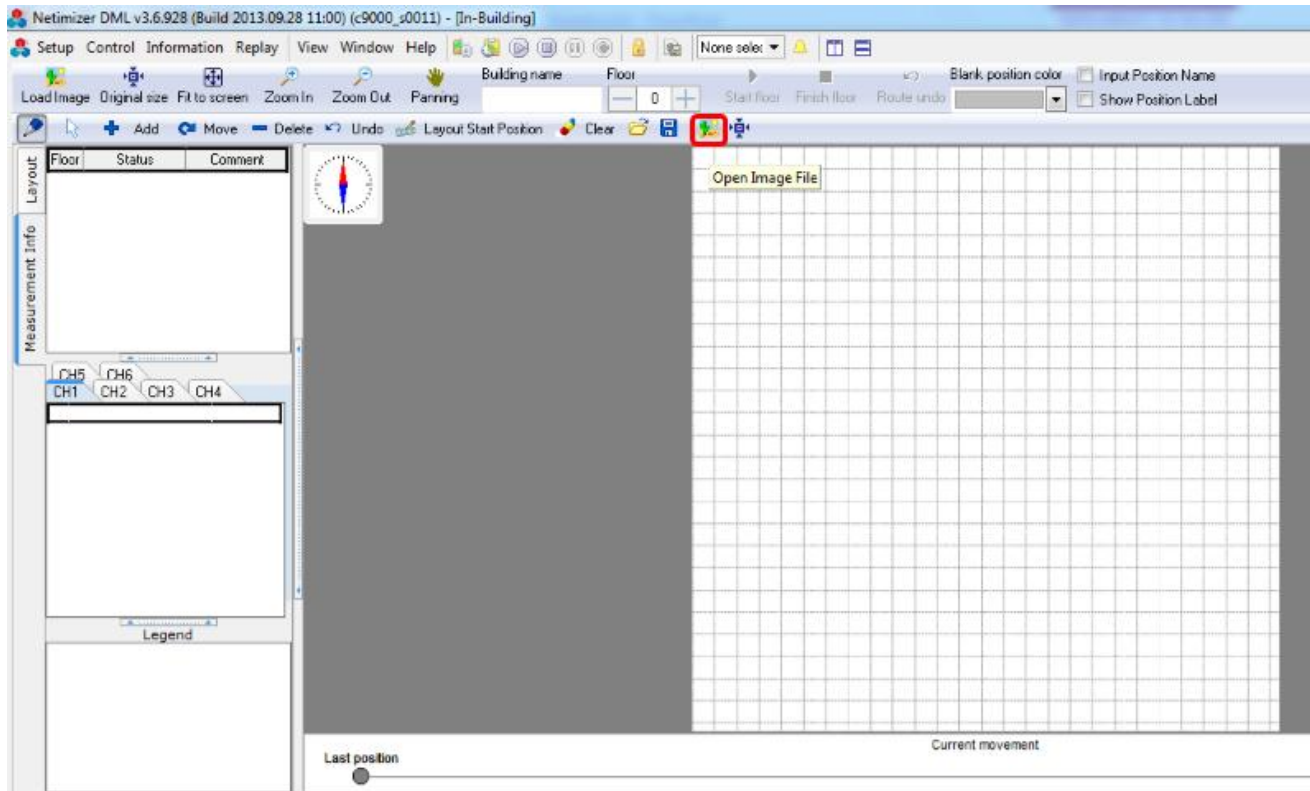


Figura 19 Buscar imagen

Se busca la ubicación de una imagen en formato JPG que en este caso fue hecha en Paint y el cual deberá tener una forma proporcional al local, donde se va hacer la prueba.

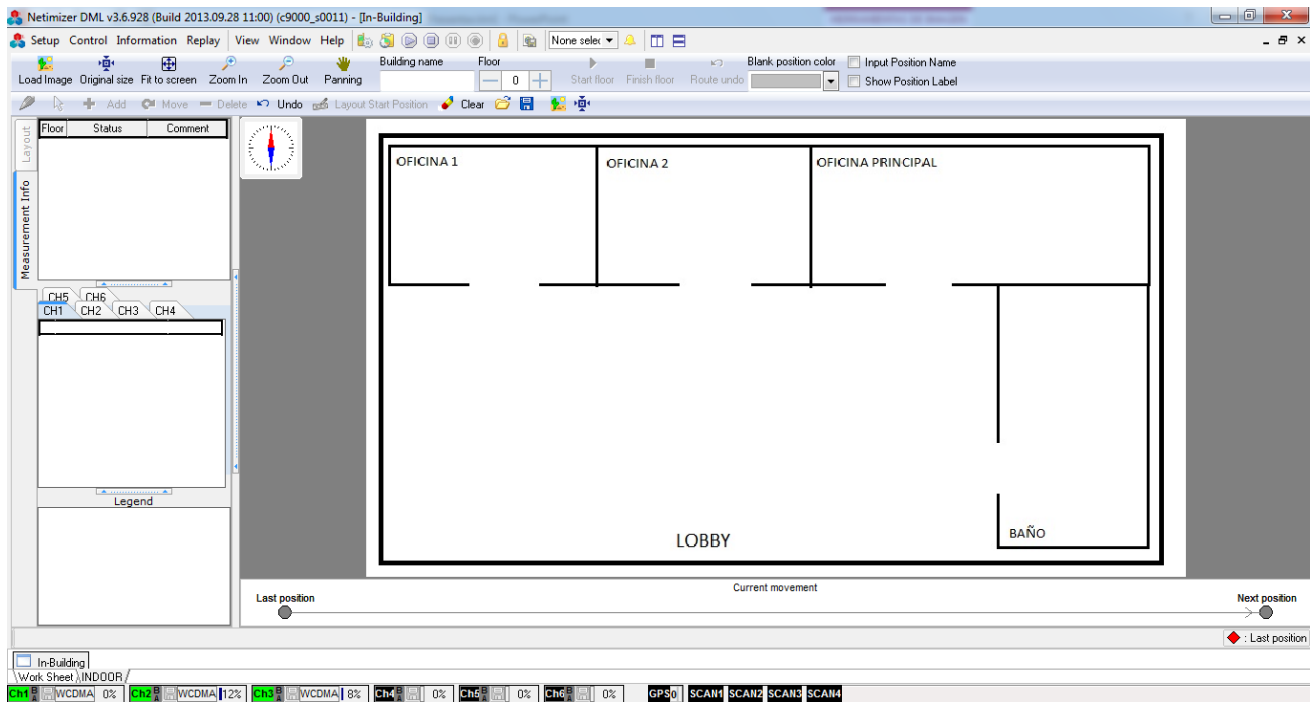


Figura 20 Abrir imagen JPG

Se regresa a la pestaña Work Sheet y se da click en Start measurement.

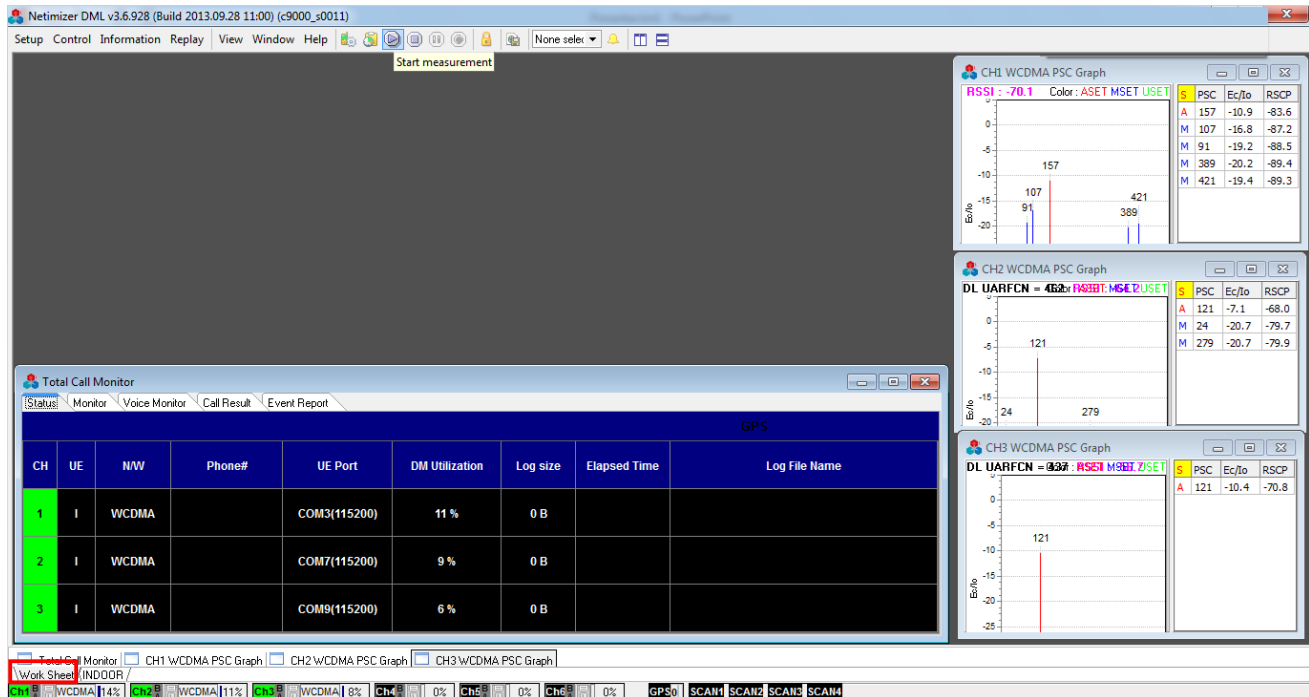


Figura 21 Start measurement

## 5. Medici3n:

Aparece la siguiente ventana, donde en el icono en forma carpeta (marcado en rojo) se indica la ruta donde se guardara los logs, en los cuadros inferiores se nombran los servicio que se llevara en cada canal y por ultiºmo se da click en Ok, tal y como se muestra en la figura 22.

	Operator	Network	Service	Misc	Log file name
CH1 filename	UNI	3G	IDLE	850	_20160305_163113_CH01_UNI_3G_IDLE_850_LAB UNI
CH2 filename	UNI	3G	IDLE	1900	_20160305_163113_CH02_UNI_3G_IDLE_1900_LAB UNI
CH3 filename	UNI	3G	IDLE	OPEN	_20160305_163113_CH03_UNI_3G_IDLE_OPEN_LAB UNI

Figura 22 Nombramiento de los Logs y ruta de guardado

Se regresa a la pestaña Indoor, se da click en el símbolo + y luego en Start floor.

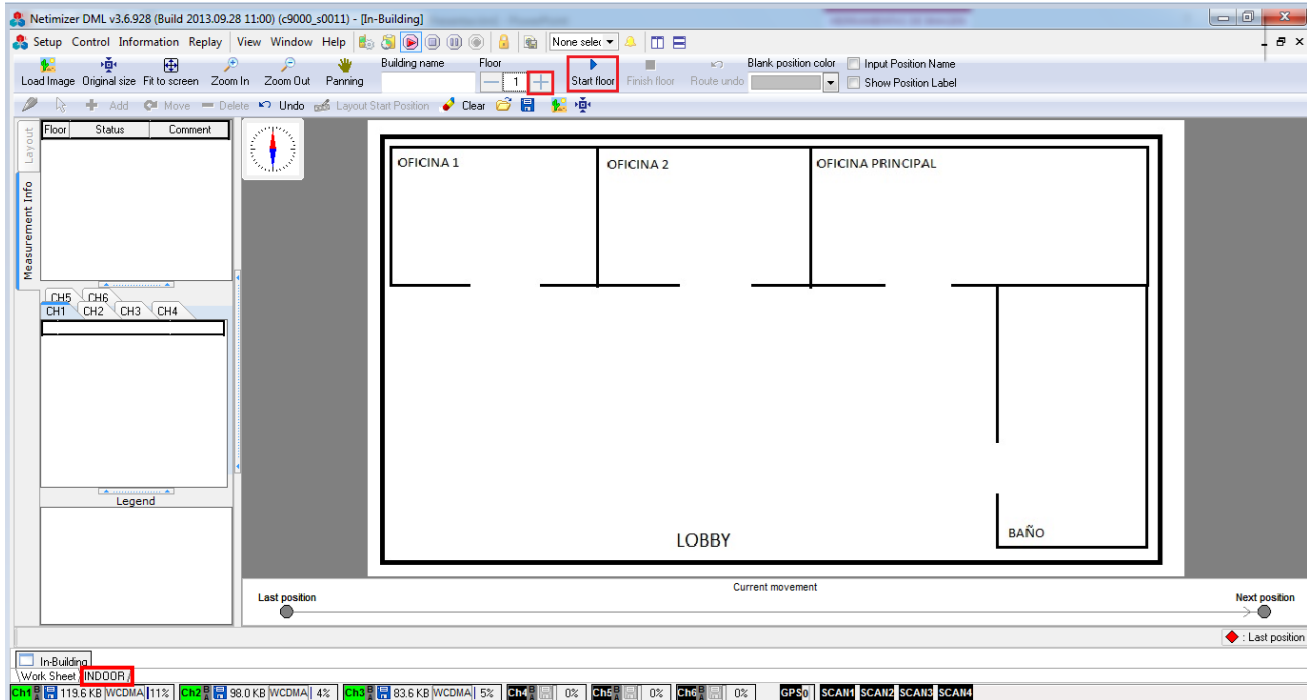


Figura 23 Iniciando Prueba Indoor

Hecho lo anterior se da click en la imagen en la ubicación del local donde se iniciara la prueba, en la parte inferior se observa una barra que va acumulando puntos, se debe esperar que dicha barra se llene para marcar el siguiente punto.

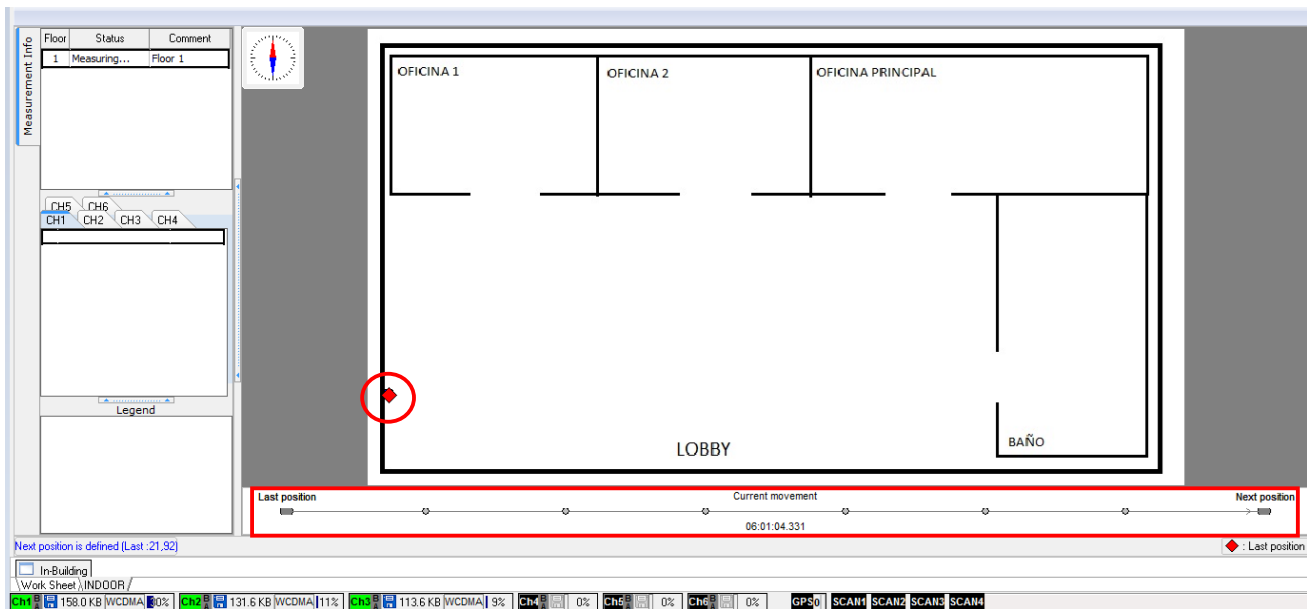
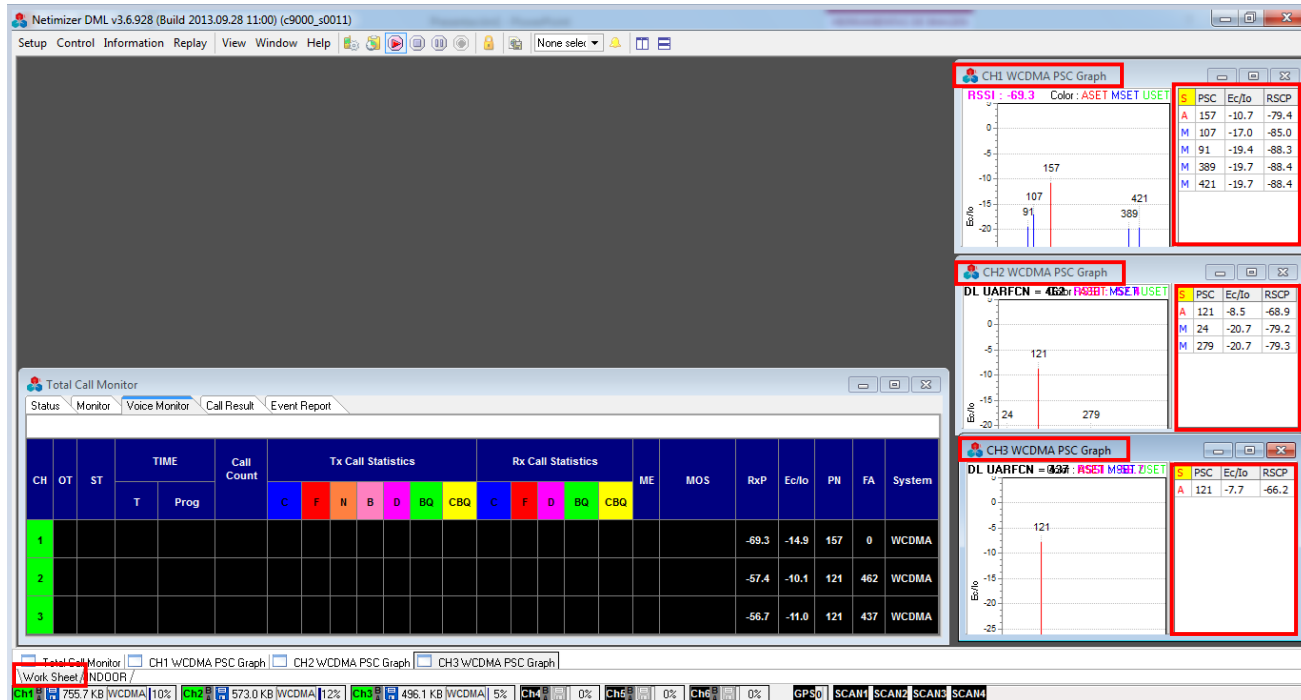


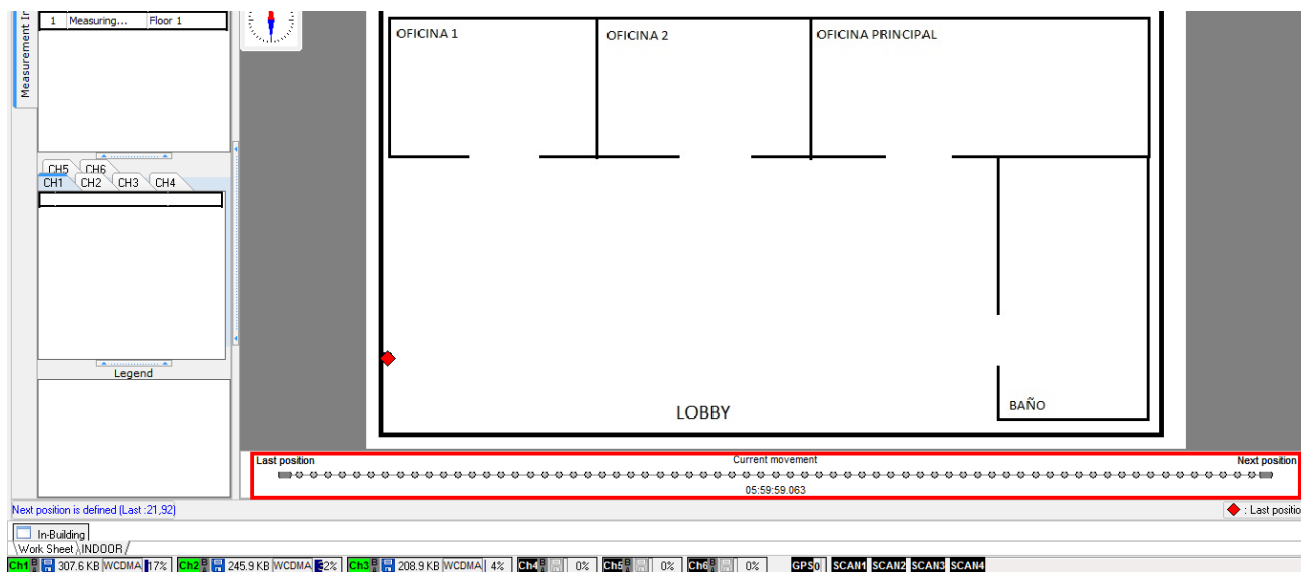
Figura 24 Recolección de muestras

En la pestaña de Work Sheet, en las ventanas PSC Grahp se observa el PSC de la celda servidora representado por la letra A y las celdas monitoreadas con posibilidades de hacer handover con la letra M con sus respectivos niveles de RSCP y Ec/Io, mientras se camina en el local de manera lenta y se espera que la barra de puntos tenga suficientes muestras.



*Figura 25 Verificación de niveles del PSC, RSCP, Ec/lo*

Una vez que la barra de muestras que está llena, se hace Click en la nueva posición (figura 27) en la que se encuentran en el local y se vuelve a repetir el mismo procedimiento, tal y como se observa en la figura 24 y 25.



*Figura 26 Muestras recolectadas*



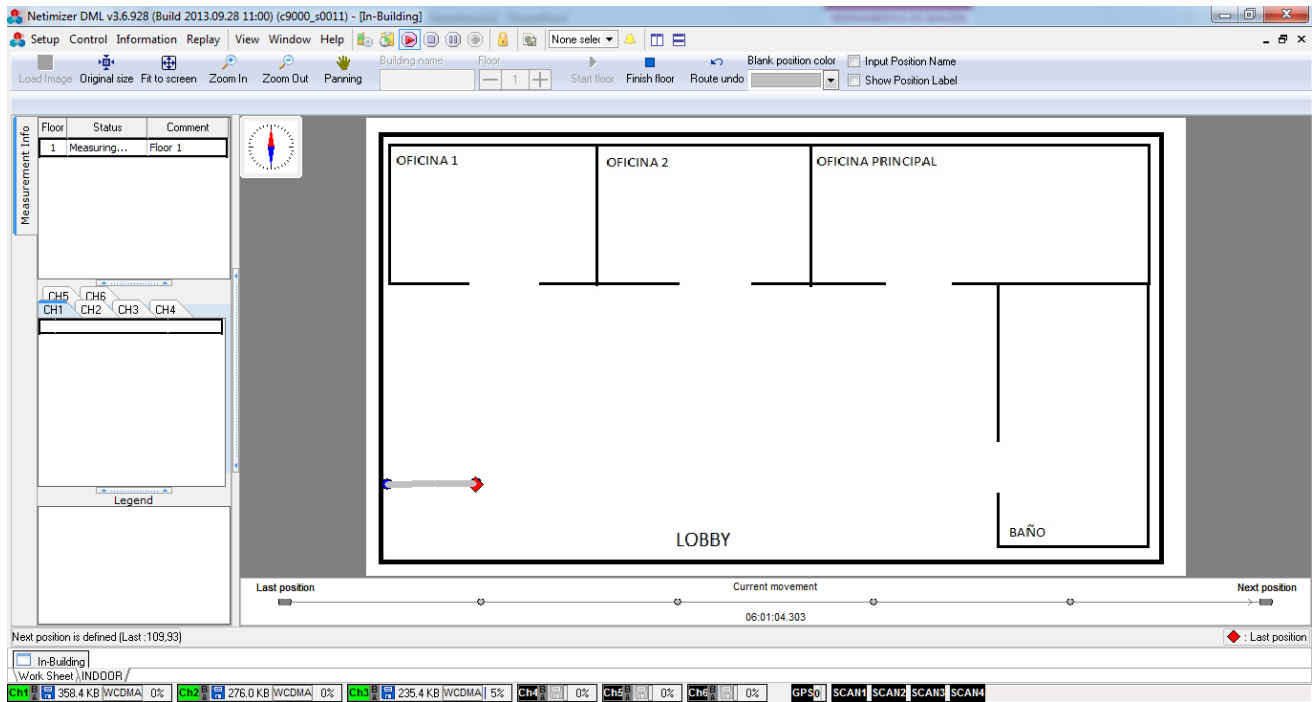


Figura 27 Nueva ubicación

Se van verificando los niveles y avanzando en el local hasta finalizar el recorrido.

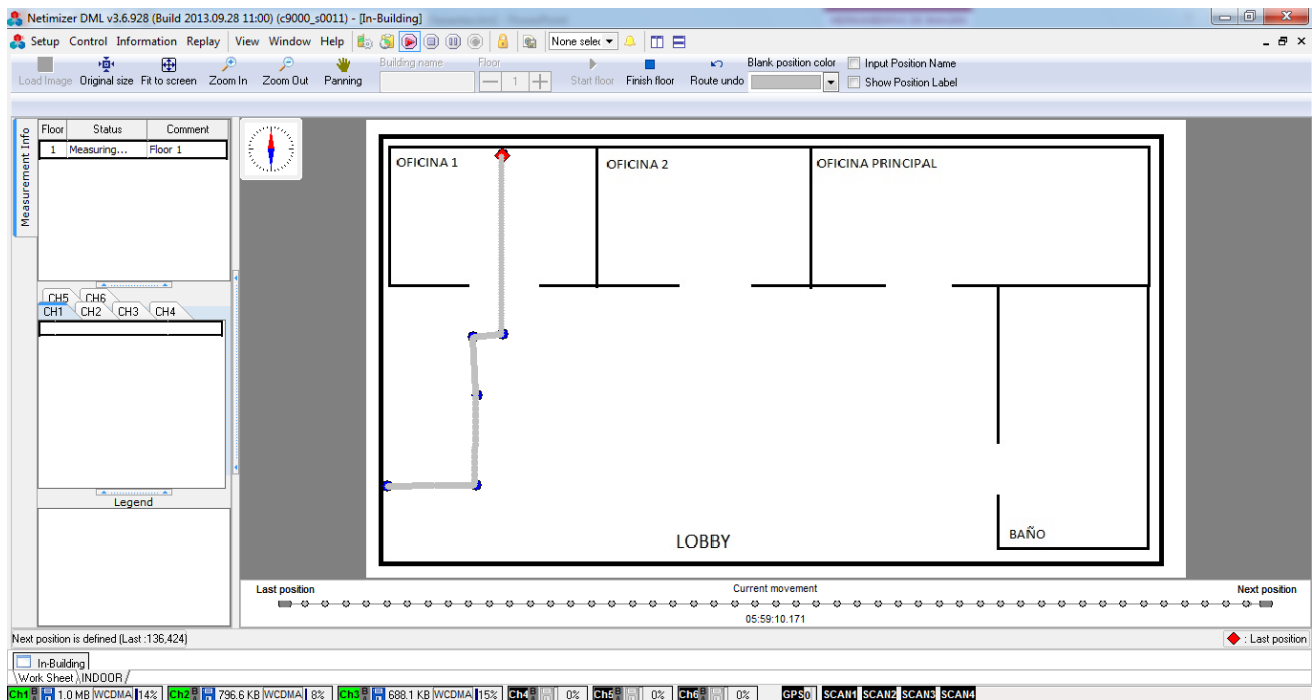


Figura 28 Avanzando sobre el local

En el caso como se muestra en la figura 28, por estética para no hacer varios puntos en el mismo entorno es recomendable regresar por la misma ruta y no es necesario esperar que la barra de puntos se llene, ya que ya se tienen las muestras de ese punto.

Este mismo procedimiento se ira realizando en cada punto que se indique en la prueba.

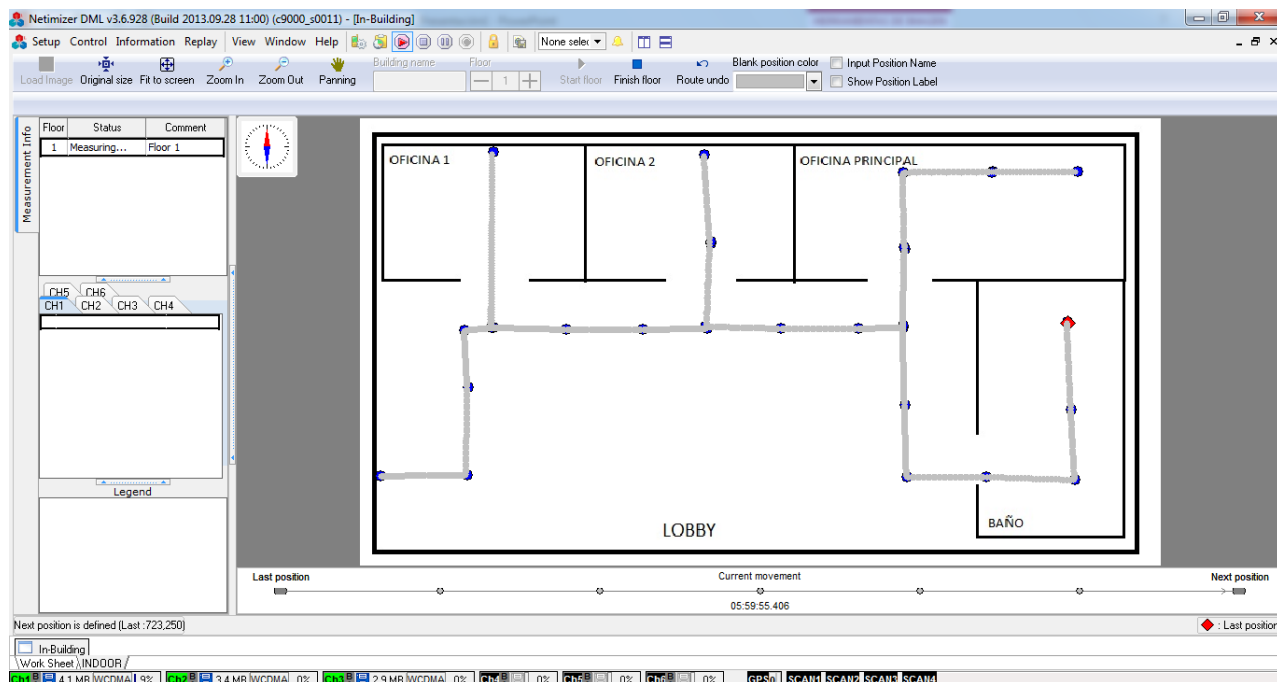


Figura 29 Recorrido finalizado

Una vez terminado la prueba Indoor, se le da click en la opción Stop Floor.

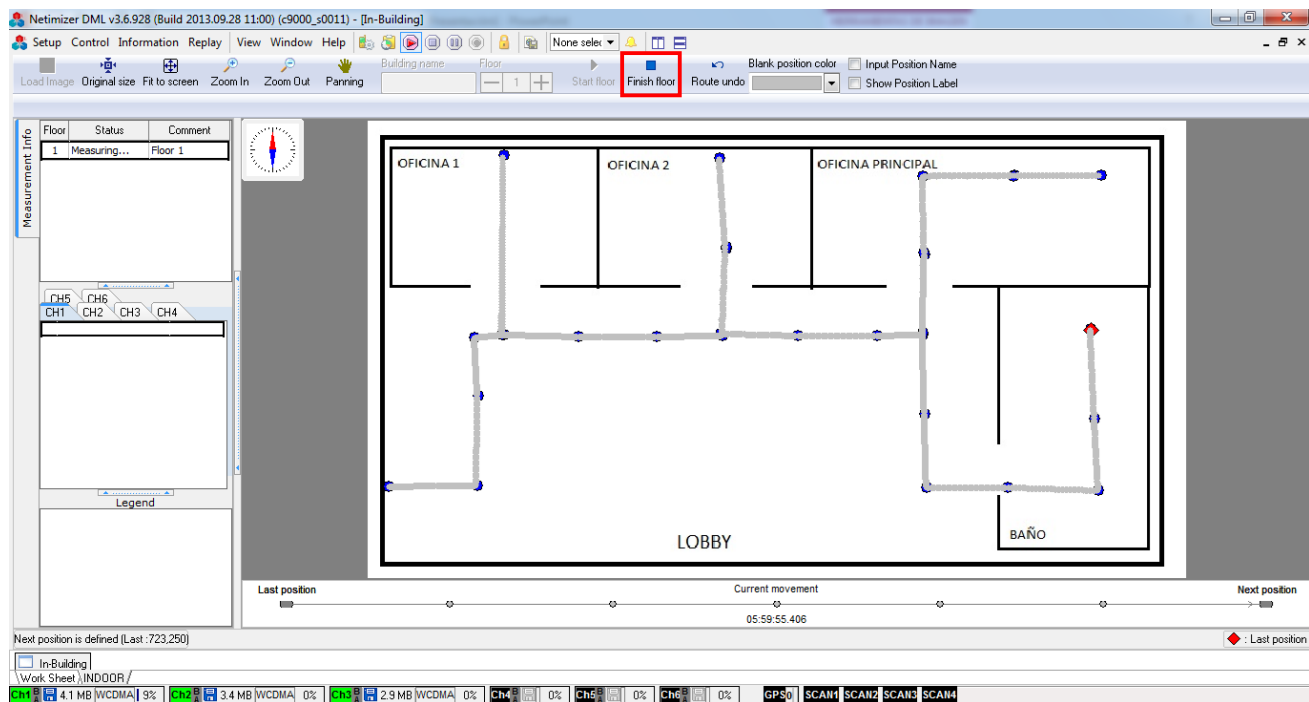


Figura 30 Stop Floor

De igual forma se detiene la prueba de forma general dando click en Stop para que la herramienta deje de grabar, seguido se selecciona SI para confirmar la finalización de la prueba.

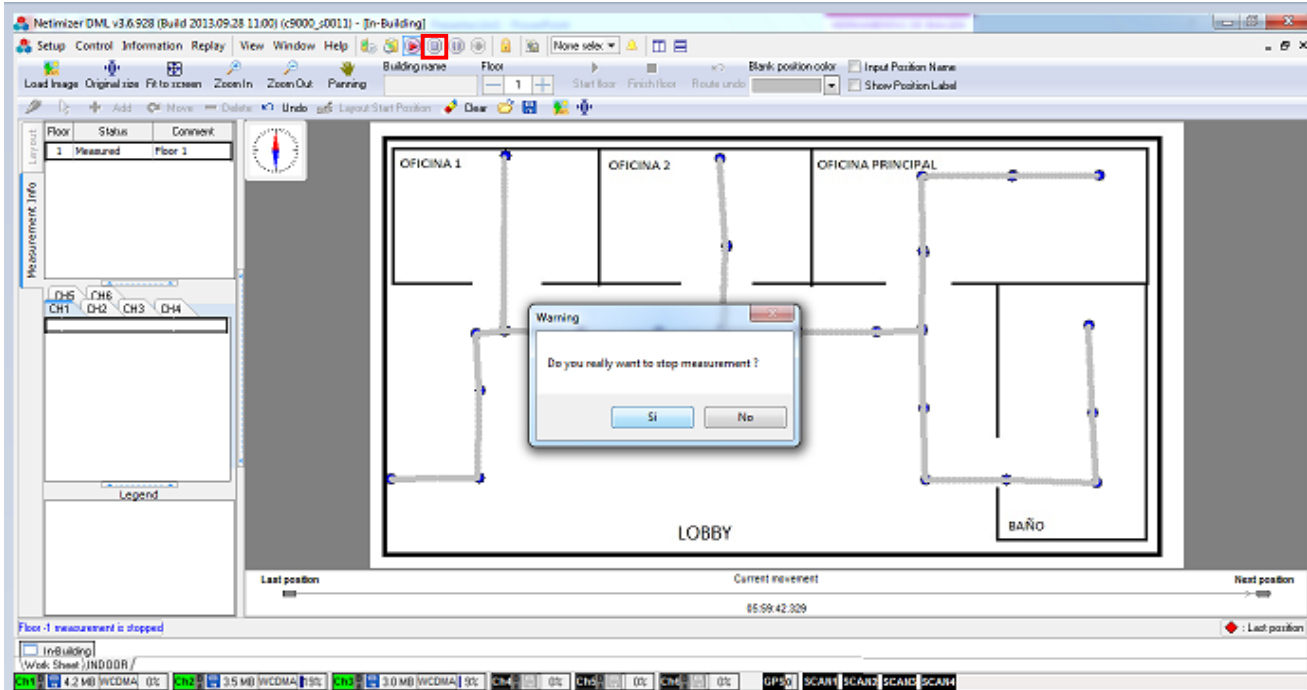


Figura 31 Fin de la prueba

Y listo se ha concluido con las pruebas Indoor en Netimizer DML.

## 6. Preguntas de control

1. ¿Cuál es el valor aproximado promedio del RSCP durante las mediciones para cada una de las portadoras?
2. ¿Cuál es el valor aproximado promedio del Ec/Io durante las mediciones para cada una de las portadoras?
3. ¿Se observó un PSC dominante durante las mediciones?

## Referencias

- [1] 3GPP, «Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); User Equipment (UE) procedures in idle mode,» 2008.

Universidad Nacional de Ingeniera



Facultad de electrotecnia y computación

Lab de mediciones WCDMA para las bandas 850Mhz y 1900Mhz con  
Netimizer DMA

Guía I, parte B

(Post Proceso)

Mediciones Modo Inactivo

## Lista de Figuras

Figura 1 Ventana principal de Netimizer DMA.....	B 1.6
Figura 2 Abrir los Logs .....	B 1.6
Figura 3 Ubicación de los logs .....	B 1.7
Figura 4 Seleccionar los logs .....	B 1.7
Figura 5 Carga de logs .....	B 1.8
Figura 6 Logs cargados.....	B 1.8
Figura 7 Selección de servicio.....	B 1.9
Figura 8 Selección de Inbuiding .....	B 1.9
Figura 9 Ventana Inbuiding.....	B 1.10
Figura 10 Abrir imagen.....	B 1.10
Figura 11 Buscar imagen .....	B 1.11
Figura 12 Imagen del recorrido .....	B 1.11
Figura 13 Dominant PSC.....	B 1.12
Figura 14 Map Dominant PSC.....	B 1.12
Figura 15 Leyenda Domiant PSC .....	B 1.13
Figura 16 Change Color [temp] del PSC .....	B 1.13
Figura 17 Selección de colores .....	B 1.14
Figura 18 Leyenda de Dominat PSC configurada .....	B 1.14
Figura 19 Plot de Domiant PSC .....	B 1.15
Figura 20 Set Legend RSCP .....	B 1.15
Figura 21 Ventana Set Legend RSCP.....	B 1.16
Figura 22 Rangos y colores de la leyenda del RSCP .....	B 1.17
Figura 23 Guardar leyenda RSCP .....	B 1.17
Figura 24 Nombrar y ubicación de la leyenda RSCP .....	B 1.18
Figura 25 Plot de RSCP .....	B 1.18
Figura 26 Leyenda RSCP.....	B 1.19
Figura 27 Set Legend Ec/Io.....	B 1.19
Figura 28 Ventana Set Legend Ec/Io .....	B 1.20
Figura 29 Colores y rangos de leyenda del Ec/Io.....	B 1.21
Figura 30 Plot Ec/Io.....	B 1.21
Figura 31 Leyenda Ec/Io .....	B 1.22
Figura 32 Pilot Pollution.....	B 1.22
Figura 33 Leyenda Pilot Pollution.....	B 1.22
Figura 34 Ventana para CH02.....	B 1.23
Figura 35 Deseleccionar etiquetas .....	B 1.24
Figura 36 Copiar Plot.....	B 1.24
Figura 37 Editar nombre de leyenda .....	B 1.25
Figura 38 Copiar Leyenda .....	B 1.25
Figura 39 Plot Reporte .....	B 1.26
Figura 40 Ubicación de Statistic Chart .....	B 1.26
Figura 41 Ventana de estadísticas .....	B 1.27
Figura 42 Plot de estadísticas .....	B 1.27

Figura 43 Estadísticas Idle 850 EcNo .....	B 1.28
Figura 44 Recorrido Idle 850 EcNo .....	B 1.28

## Índice

Introducción.....	B 1.4
Materiales del laboratorio: .....	B 1.5
Trabajo previo: .....	B 1.5
Objetivo:.....	B 1.5
1. Cargar Logs:.....	B 1.6
2. Configuración de Inbuilding: .....	B 1.9
3. Configuración del PSC: .....	B 1.12
4. Configuración del RSCP:.....	B 1.15
5. Configuración de Ec/Io: .....	B 1.19
6. Pilot Pollution:.....	B 1.22
7. Selección del siguiente servicio:.....	B 1.23
Recomendaciones: .....	B 1.24
Preguntas de control .....	B 1.29



## Introducción

En esta práctica de laboratorio realiza el Post Proceso con la herramienta Netimizer DMA para las mediciones en modo inactivo hechas en la parte A de este documento, con el fin establecer los rangos y colores de leyendas adecuados para los parámetros de RSCP y Ec/Io, los cuales son rangos similares a los utilizados por las operadoras celulares en Nicaragua, en el caso del PSC el post procesador deberá determinar los colores adecuados para cada uno de los mismos y para el Pilot Pollution se deja la leyenda por defecto de la herramienta.

Se configuran los rangos y los colores de las leyendas para los parámetros antes mencionados con el fin de visualizar las zonas del recorrido donde hay buenos o malos niveles de cobertura con el RSCP, buenos o malos niveles de calidad con el Ec/Io y las celdas dominantes durante el recorrido con el PSC.

El post procesamiento permite la extracción de plot para elaborar reportes que permiten visualizar de forma clara el comportamiento de la red, debido a que se puede observar los diferentes tipos de eventos y hacer recomendaciones para corregir los mismos.



### Materiales del laboratorio:

1. PC con un sistema operativo Windows de 32 bits que tenga como mínimo un procesador I3 de segunda generación con 4GB de memoria RAM.
2. Software Netimizer DMA version v3.6.928.

### Trabajo previo:

1. Haber realizado las mediciones de campo respectivas.

### Objetivo:

1. Cargar los Logs de la mediciones Indoor en modo Idle.
2. Configurar la herramienta para visualizar las mediciones Indoor.
3. Configurar las leyendas para el RSCP y Eclo.
4. Extraer Plot y estadísticas para realizar un reporte.



## 1. Cargar Logs:

Se ejecuta el programa Netimizer / DMA, se abre la siguiente ventana.

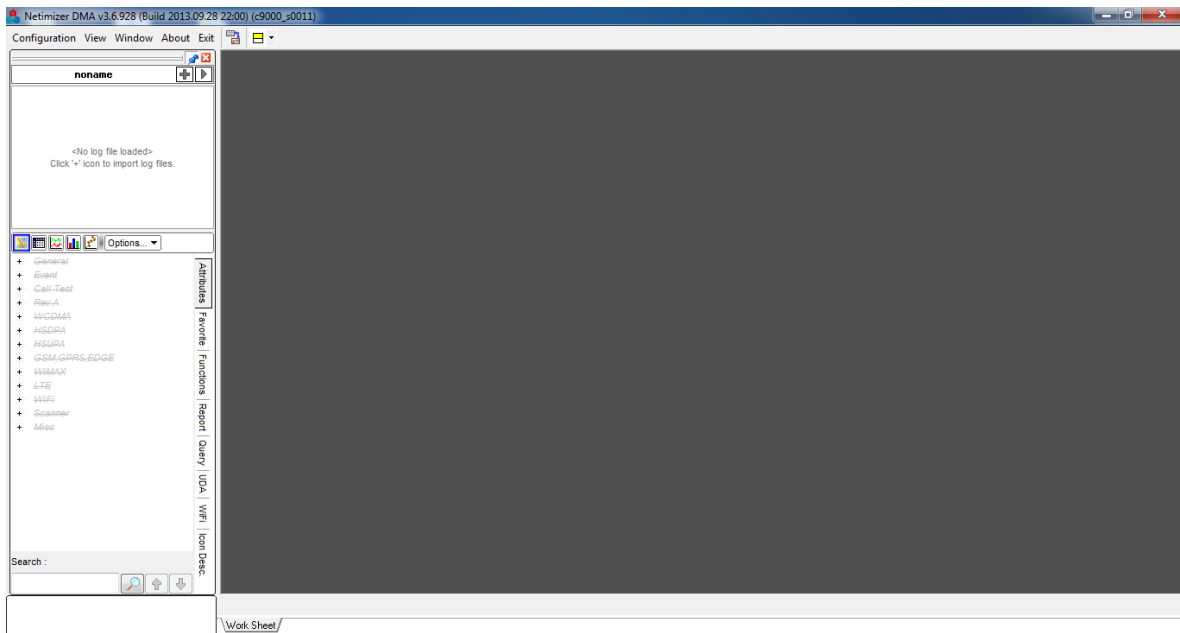


Figura 1 Ventana principal de Netimizer DMA

Se da click en el símbolo +.

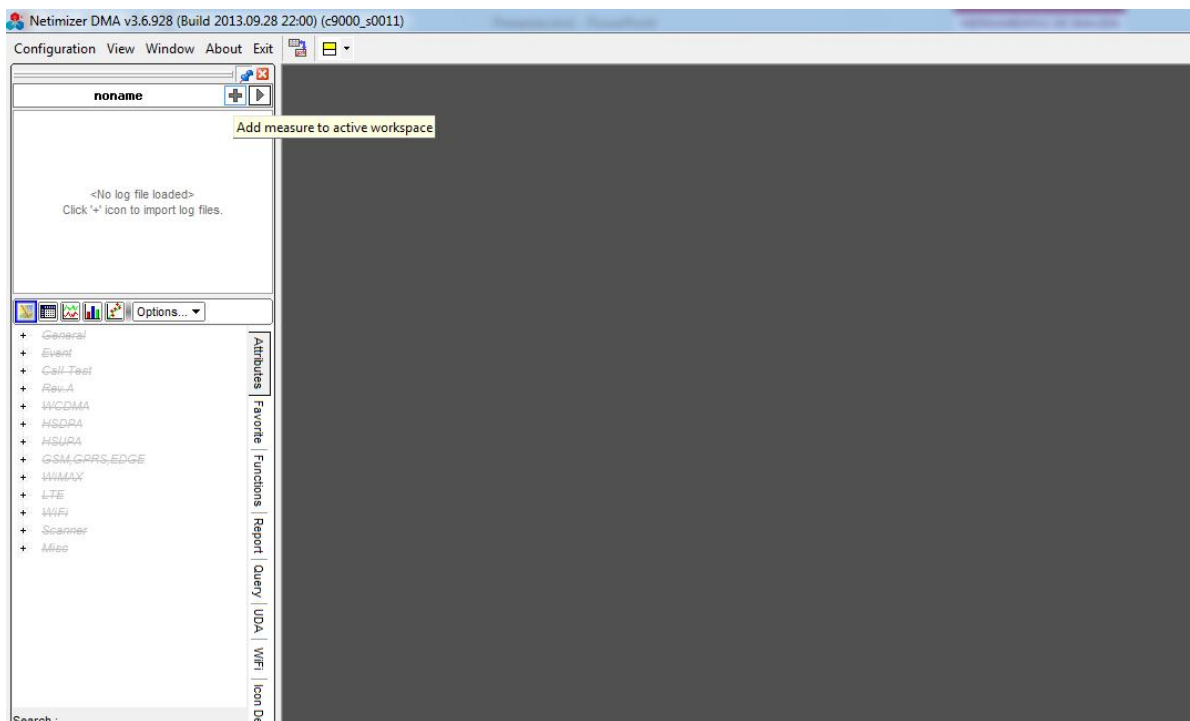


Figura 2 Abrir los Logs

Se busca la ubicación donde están guardado los Logs, a como se muestra la figura 3.

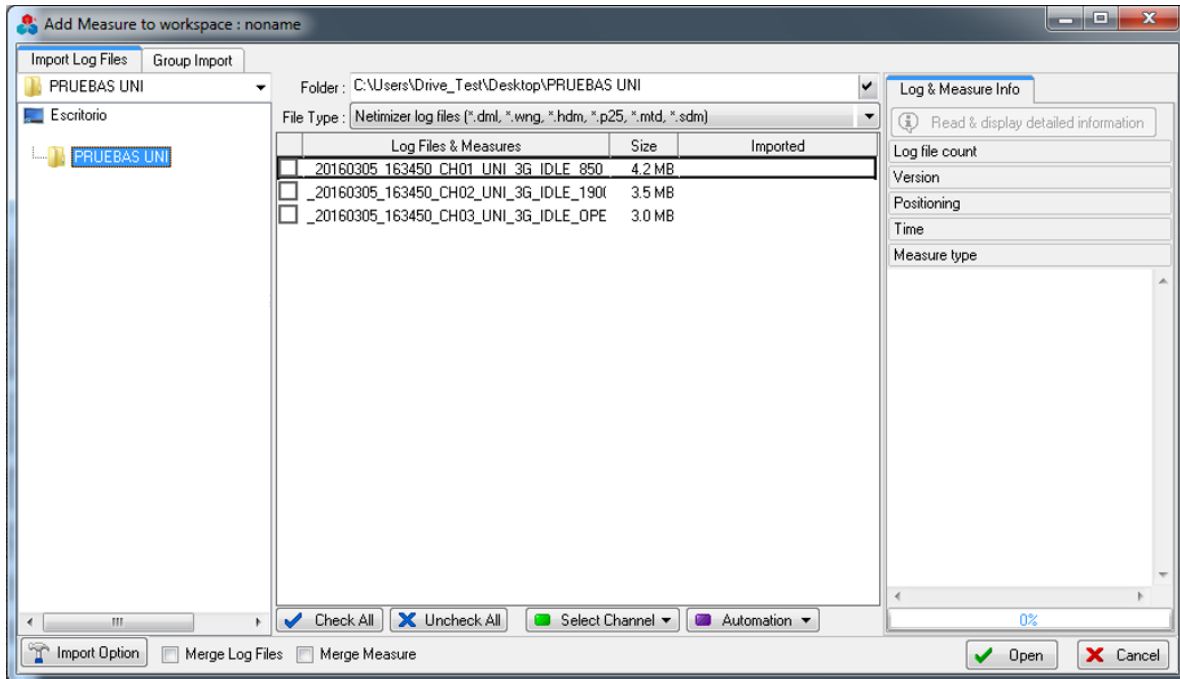


Figura 3 Ubicación de los logs

Se da Click en Check All, seguido de Open.

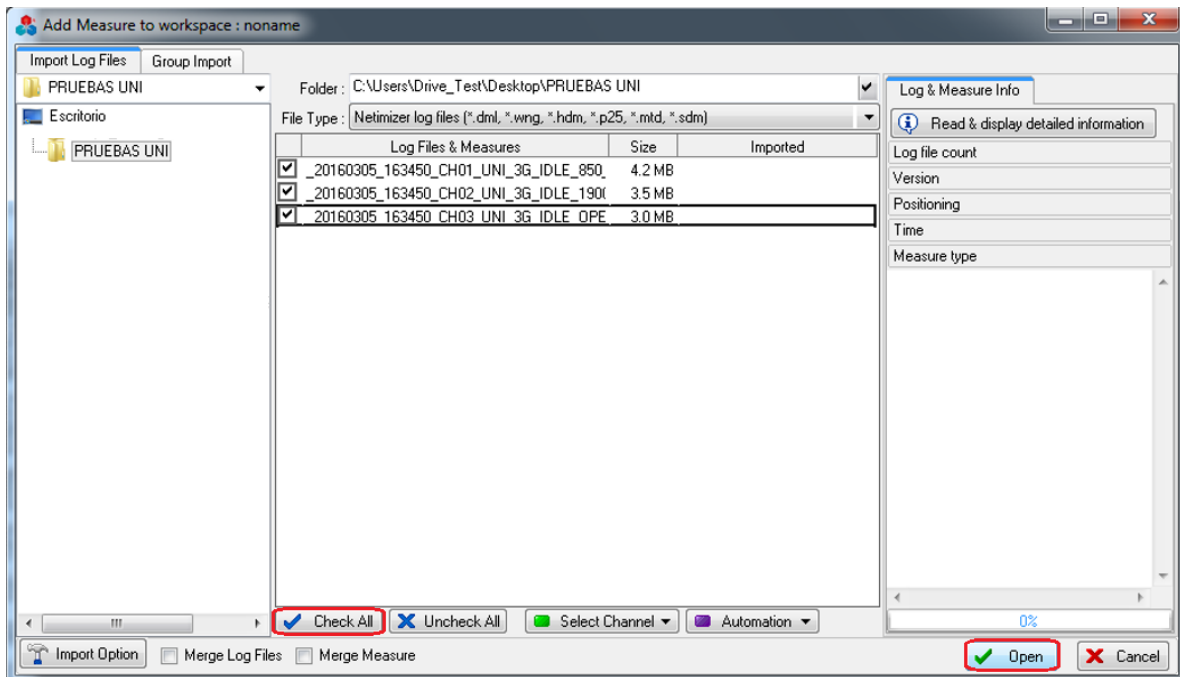


Figura 4 Seleccionar los logs

Y se espera que se carguen los Logs.

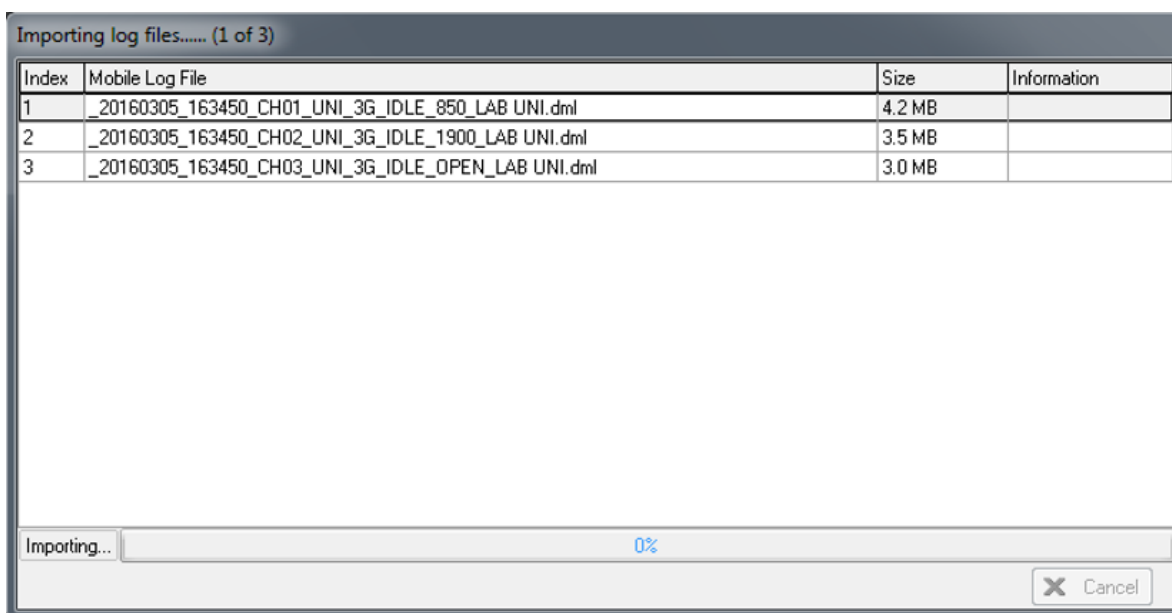


Figura 5 Carga de logs

Cuando se termina se pueden observar los Logs en la ventana noname.

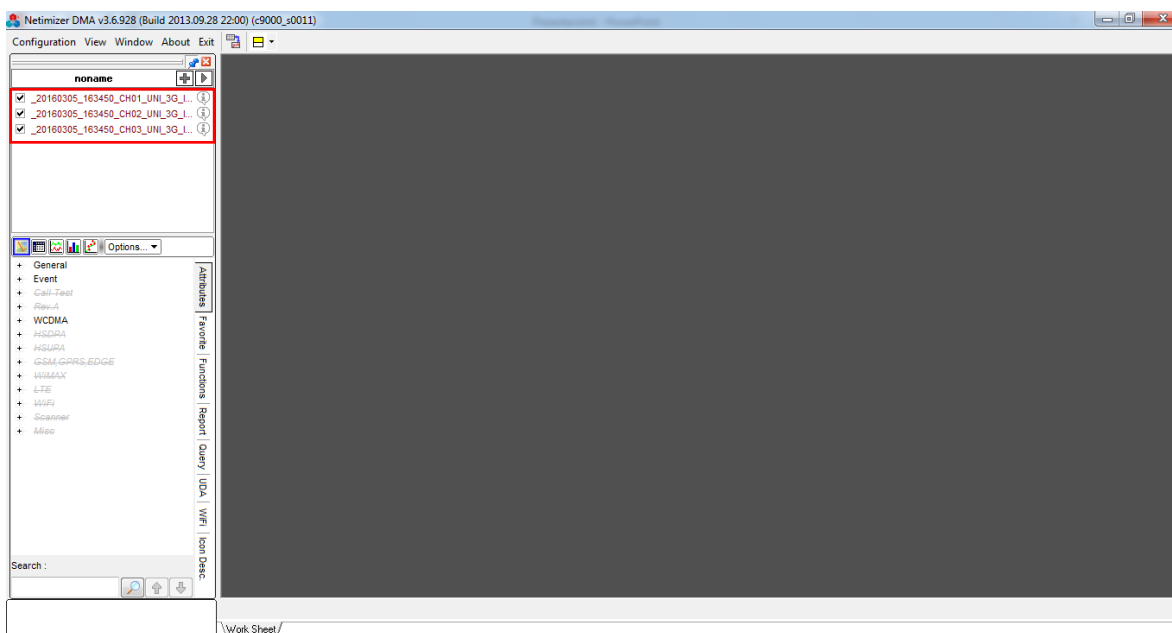


Figura 6 Logs cargados

Se deselecciona CH02 y CH03 y se deja seleccionado CH01 para analizar únicamente ese servicio, tal y como se observa en la figura 7.

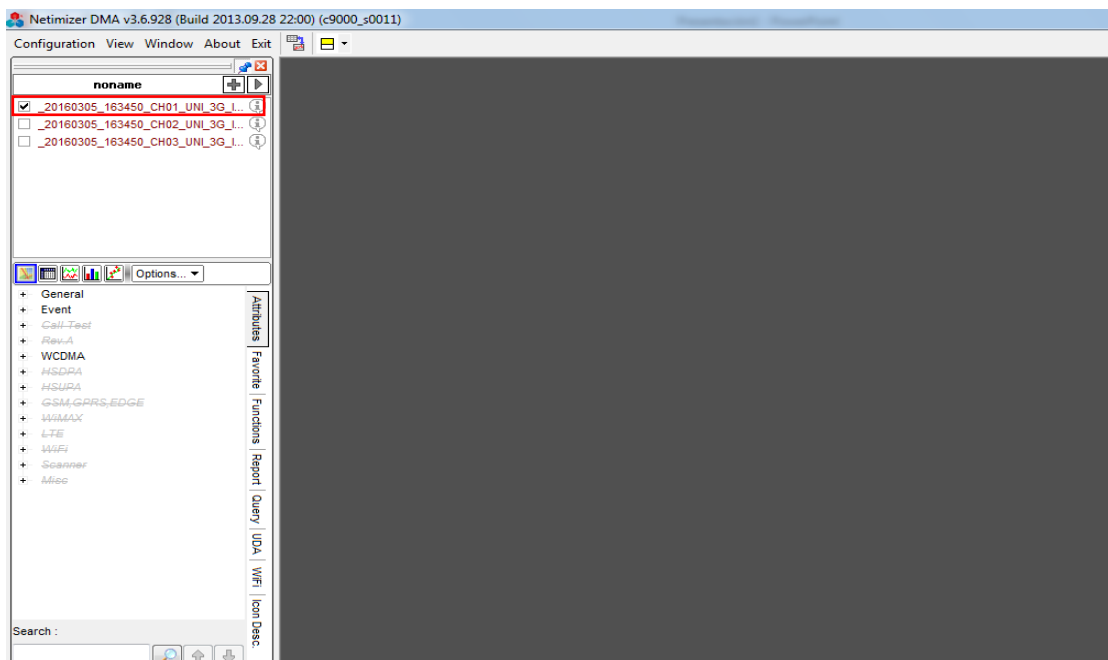


Figura 7 Selección de servicio

## 2. Configuración de Inbuilding:

Se selecciona de la barra de menú la opción View, seguido de Inbuilding.

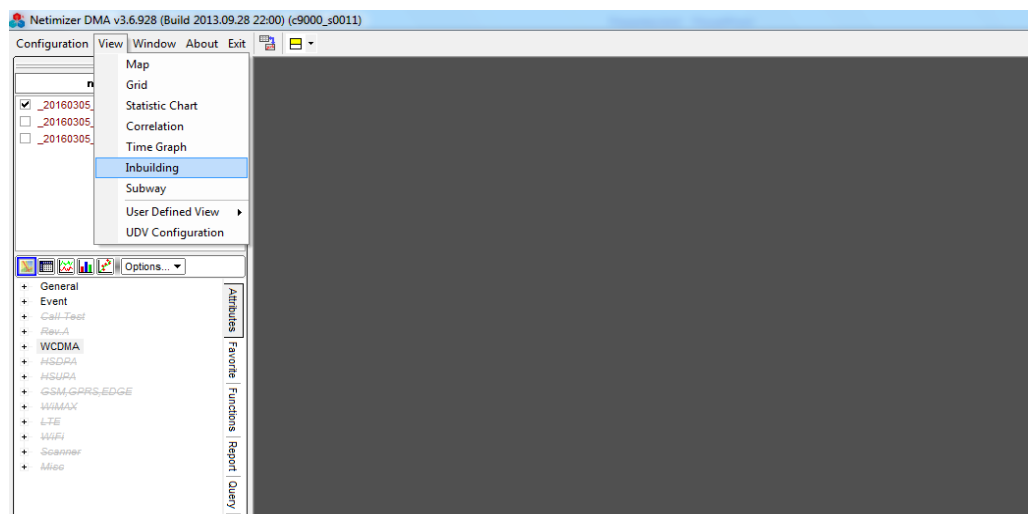


Figura 8 Selección de Inbuilding

Se abre la siguiente ventana.

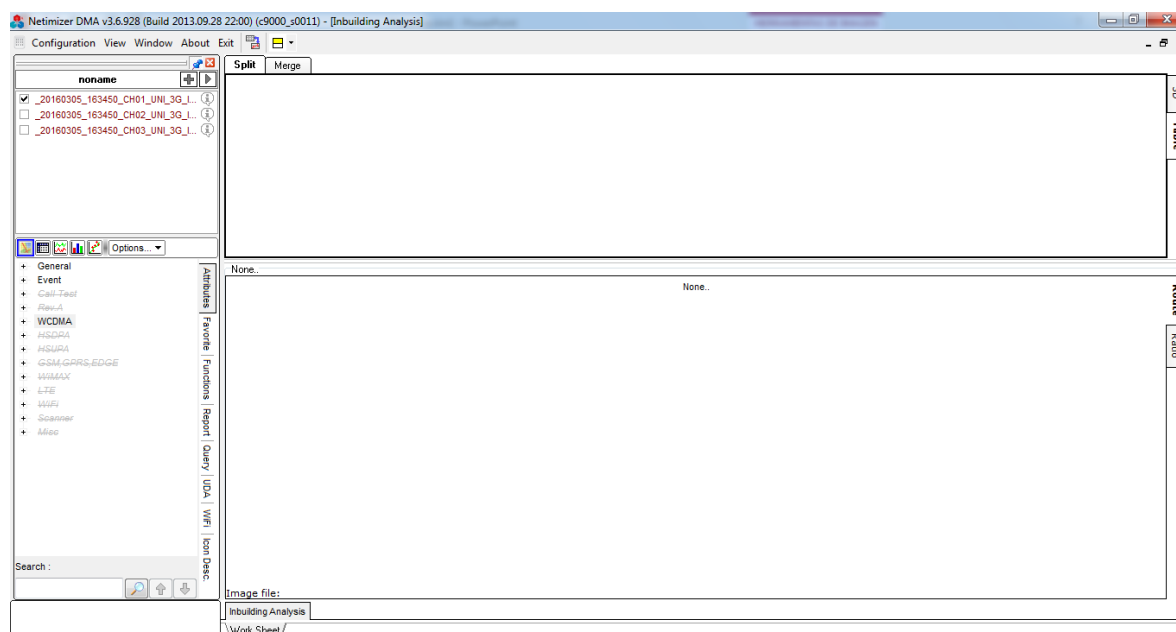


Figura 9 Ventana Inbuilding

Se da click derecho y se selecciona Open Image File.

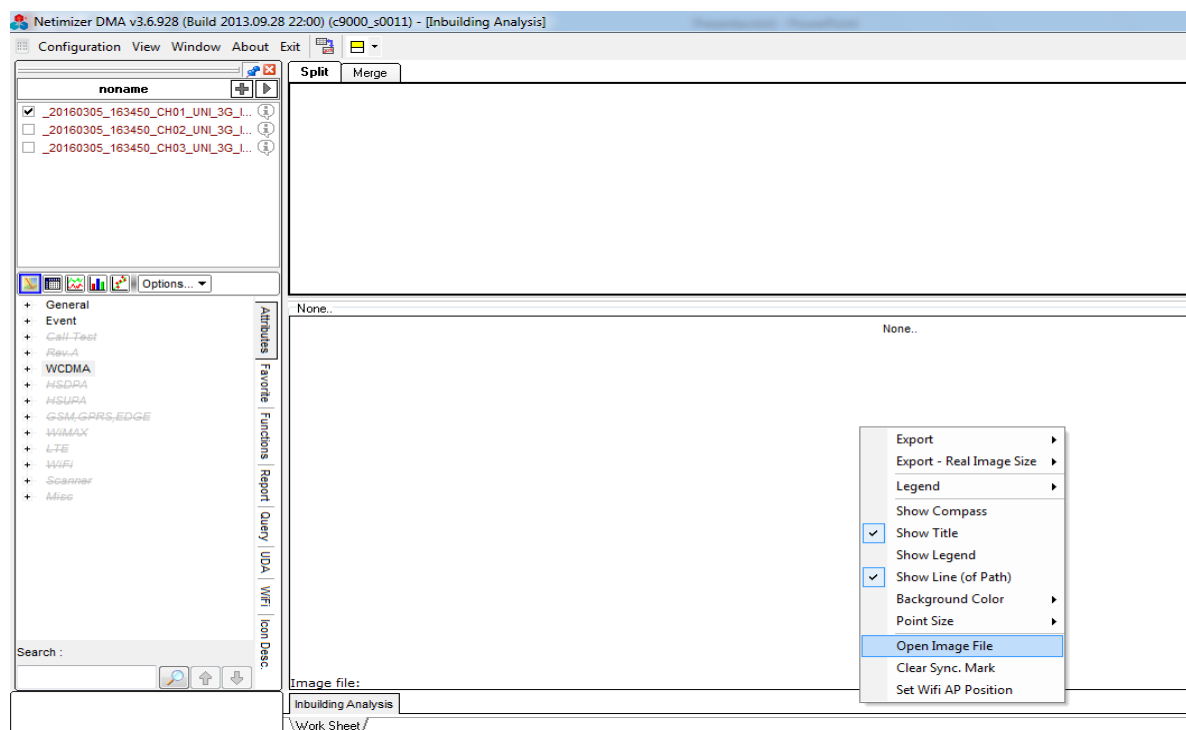


Figura 10 Abrir imagen

Se busca la imagen con la que se hizo las mediciones Indoor, se selecciona y luego se le da click en abrir.

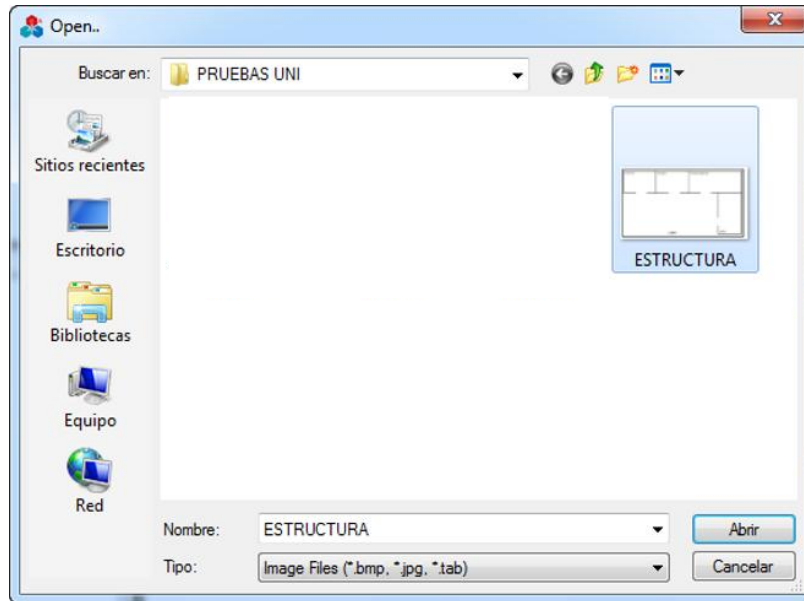


Figura 11 Buscar imagen

Se puede observar en la figura 12, la imagen de la estructura donde se realizaron las pruebas.

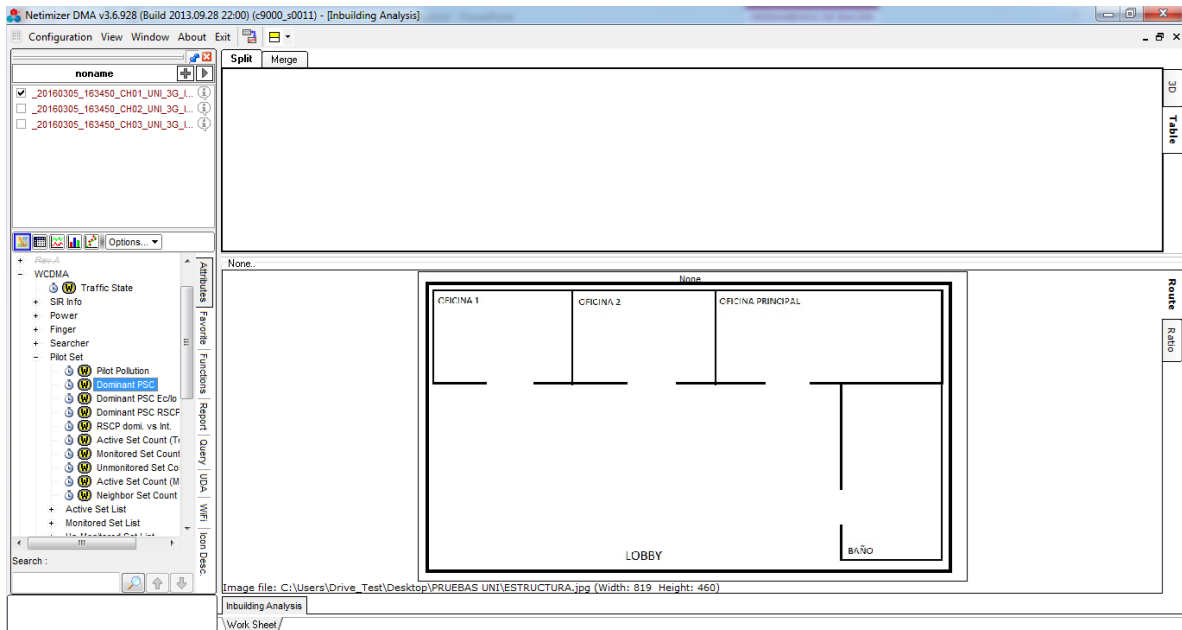


Figura 12 Imagen del recorrido

### 3. Configuración del PSC:

Se selecciona la ventana Attributes, se abre la pestaña WCDMA, seguida de Pilot Set y se arrastra Dominant PSC y observa los PSC que intervinieron durante la prueba.

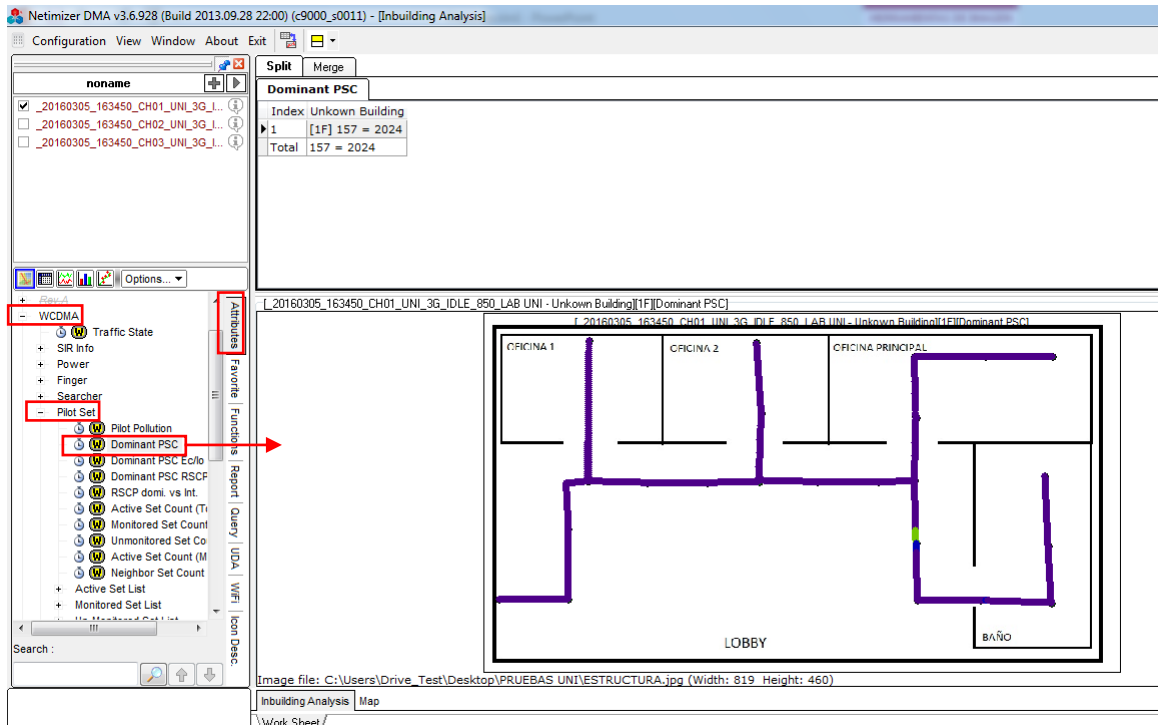


Figura 13 Dominant PSC

Se le da click derecho a Dominant PSC y se selecciona Map.

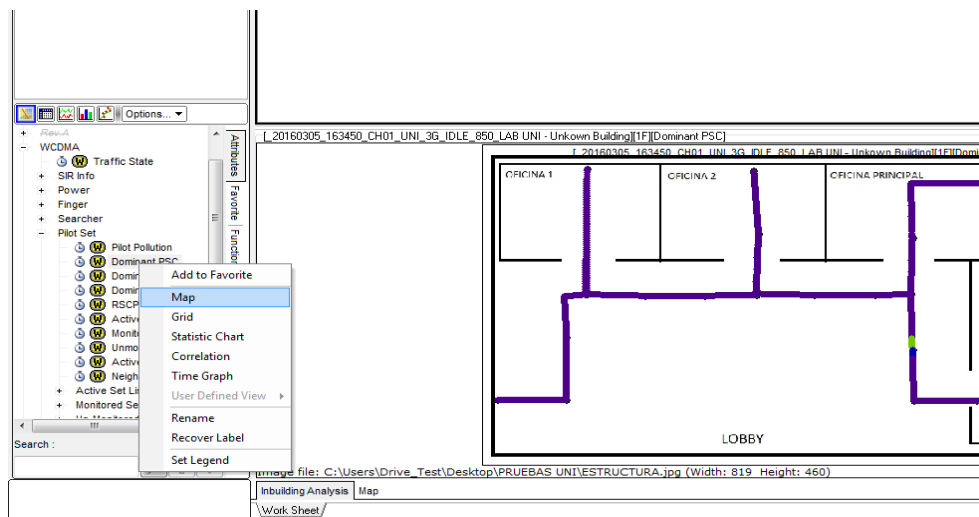


Figura 14 Map Dominant PSC

Se muestra una nueva ventana de nombre Map, donde aparece la leyenda del PSC.

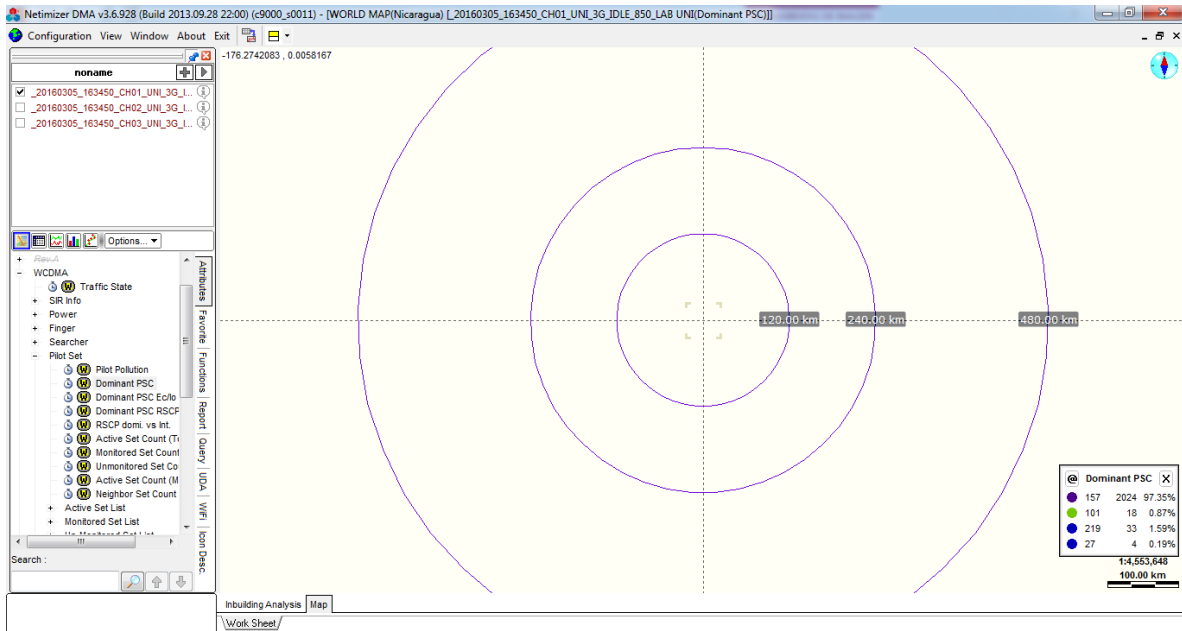


Figura 15 Leyenda Domiant PSC

Para poder diferenciar los PSC que brindan cobertura, se cambian los colores de tal forma de que ninguno sea parecido, para lograr eso se da click derecho al color de la leyenda que se cambiara, seguido de Change Color [temp].

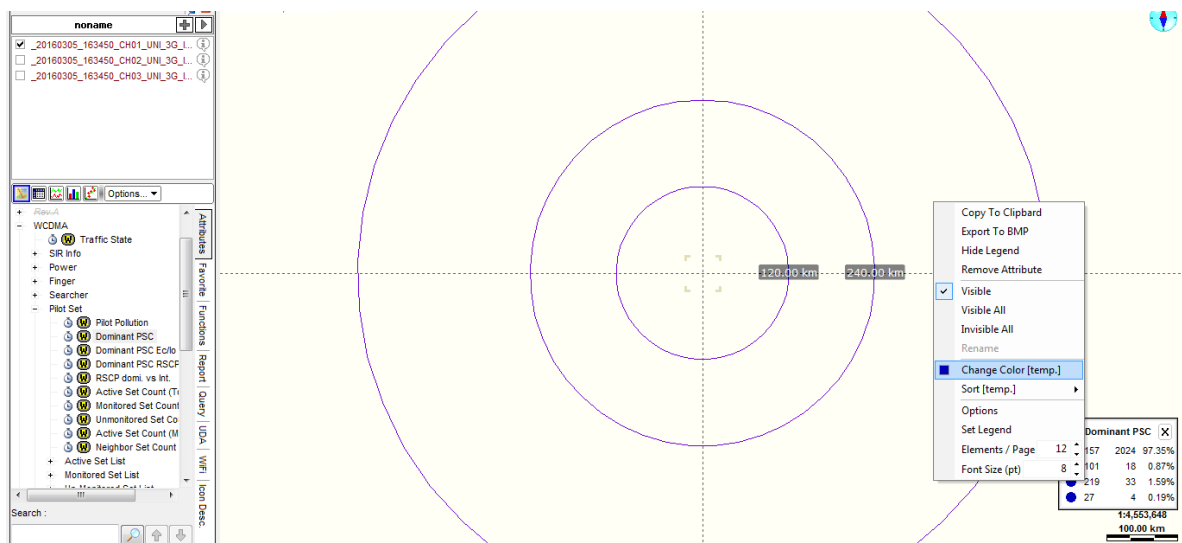


Figura 16 Change Color [temp] del PSC



Se selecciona el color y se da click en Aceptar.

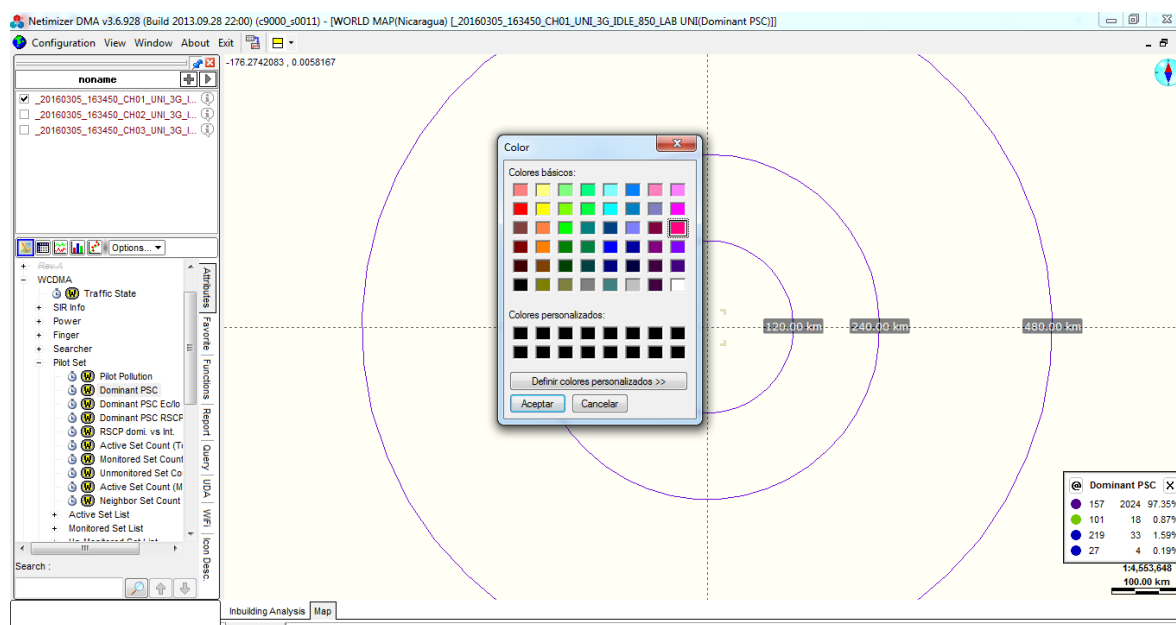


Figura 17 Selección de colores

De igual manera se hace con los demás PSC hasta que ninguno se parezca.

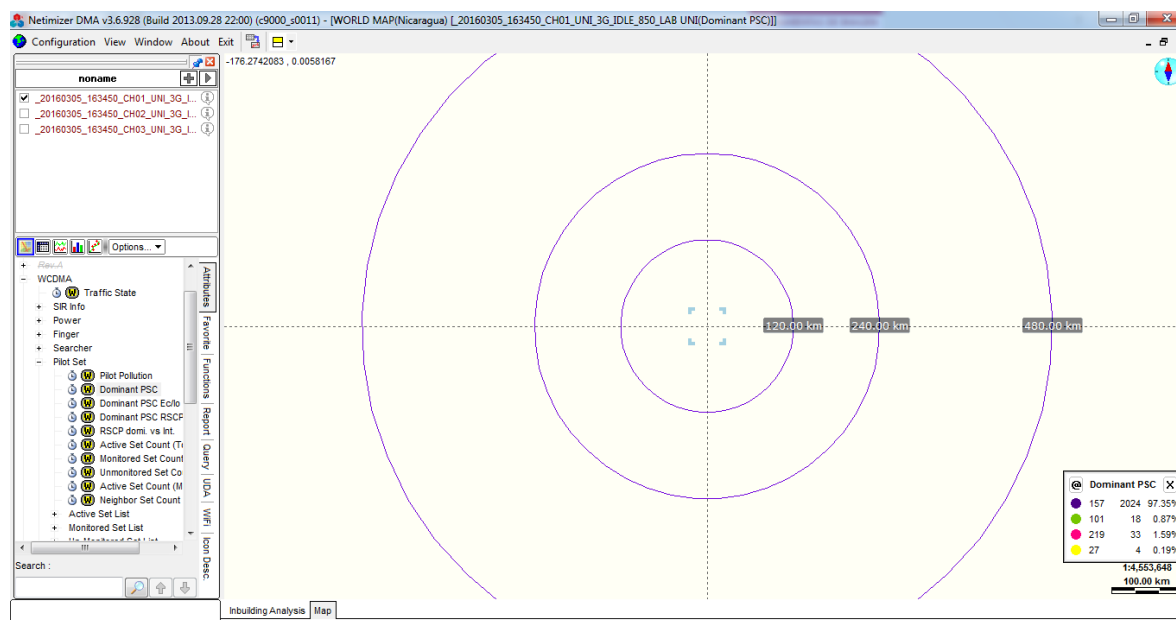


Figura 18 Leyenda de Dominat PSC configurada

Se regresa a la ventana Inbuilding Analysis, donde se puede observar con claridad en que parte del recorrido dominan los diferentes PSC.

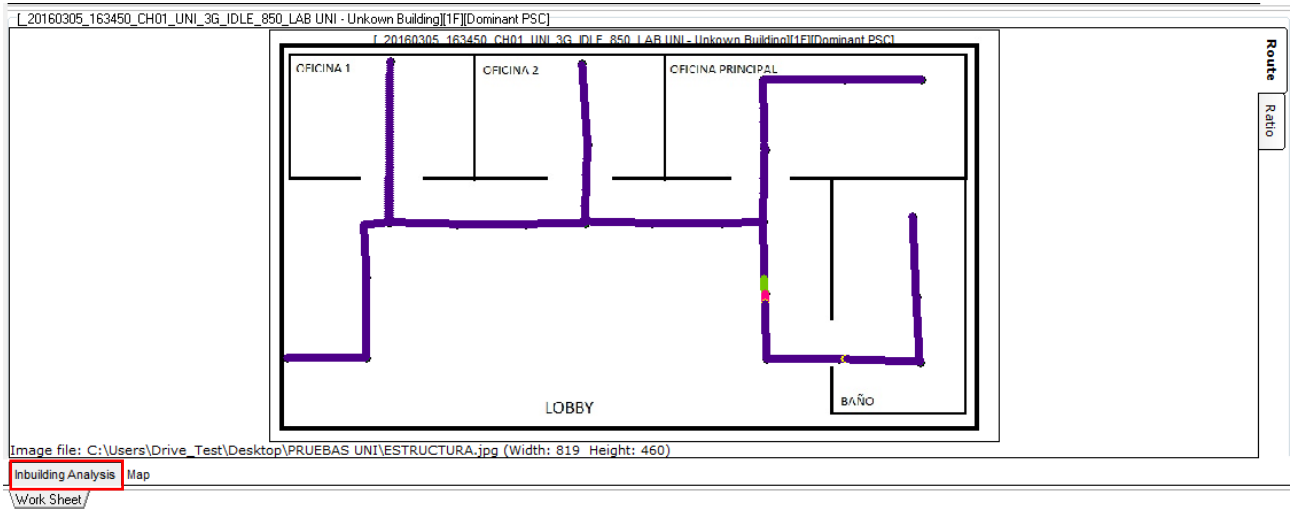


Figura 19 Plot de Domiant PSC

#### 4. Configuración del RSCP:

Siempre en Pilot Set se da click derecho a Dominant PSC RSCP, seguido de Set Legend.

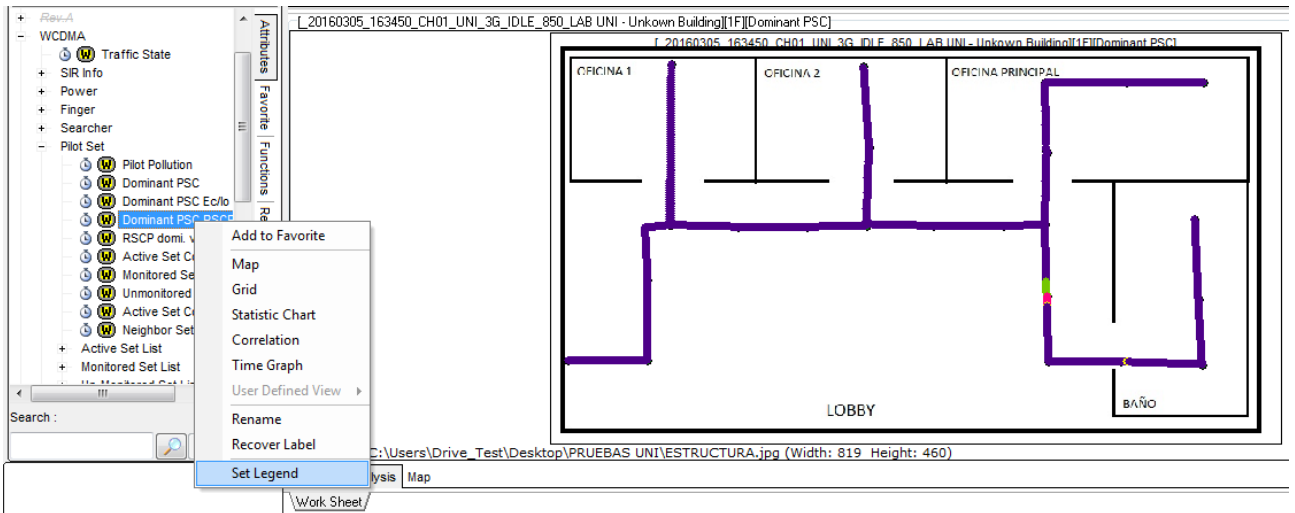


Figura 20 Set Legend RSCP

Se abre la siguiente ventana con valores de leyenda que trae por defecto la herramienta, pero son muy confuso de interpretar debido a que los rangos no son los adecuados para identificar donde hay buenos o bajos niveles de cobertura y los colores tienen mucha similitud entre sí.

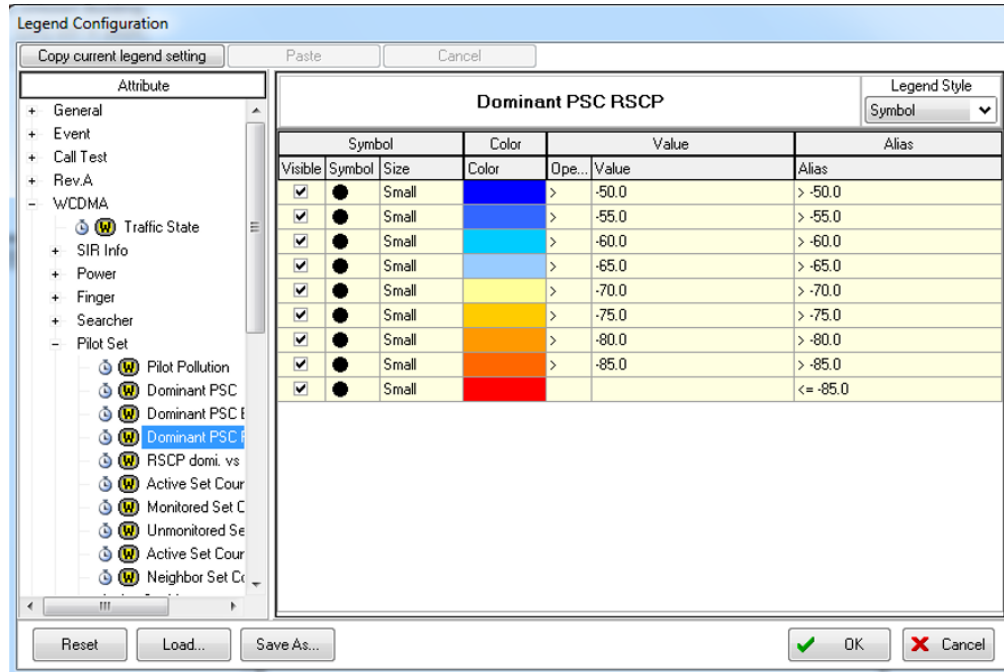


Figura 21 Ventana Set Legend RSCP

Para tener una mejor interpretación se modifican los rangos y colores de tal forma que de 0 a -70 representado por el color verde sazón se considera como niveles de cobertura muy buenos, de -70 a -80 representado por el color verde tierno se considera como niveles de cobertura buenos, de -80 a -90 representado por el color amarillo se considera como niveles de cobertura aceptables, de -90 a -100 representado por el color azul se considera como niveles de cobertura bajos y de -100 a -120 representado por el color rojo se considera como niveles de cobertura malos.

En el caso de los colores se intenta hacer una analogía con el semáforo donde los colores verdes significa que todo está bien, amarillo y azul precaución y rojo alto hay malos niveles.

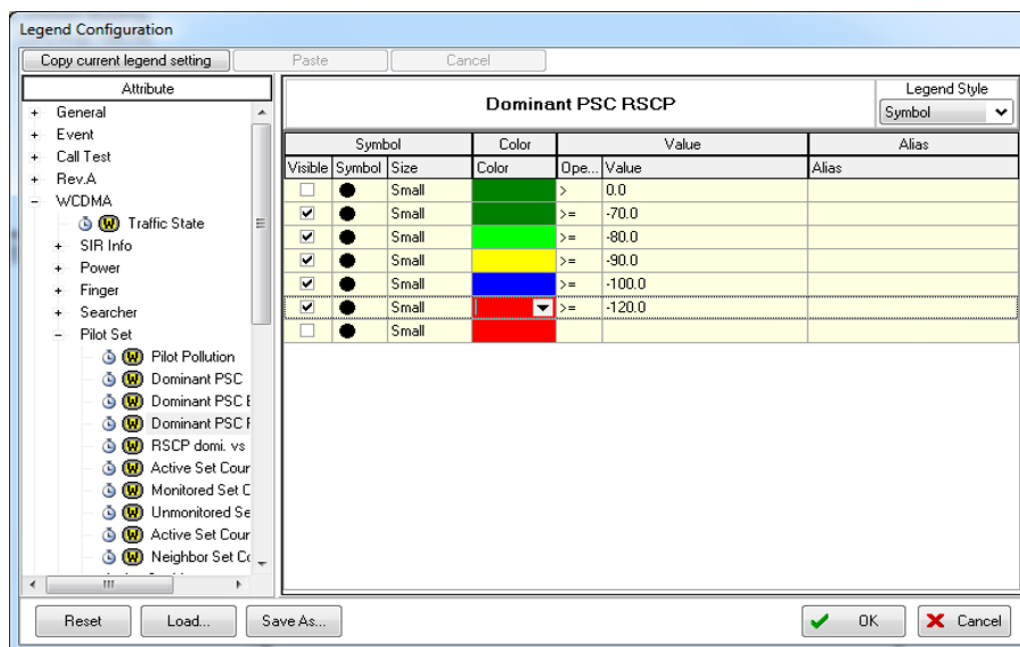


Figura 22 Rangos y colores de la leyenda del RSCP

Para no modificar dicha leyenda cada vez que se desea utilizar, se procede a guardar dicha configuración, se le da click en la opción Save As.

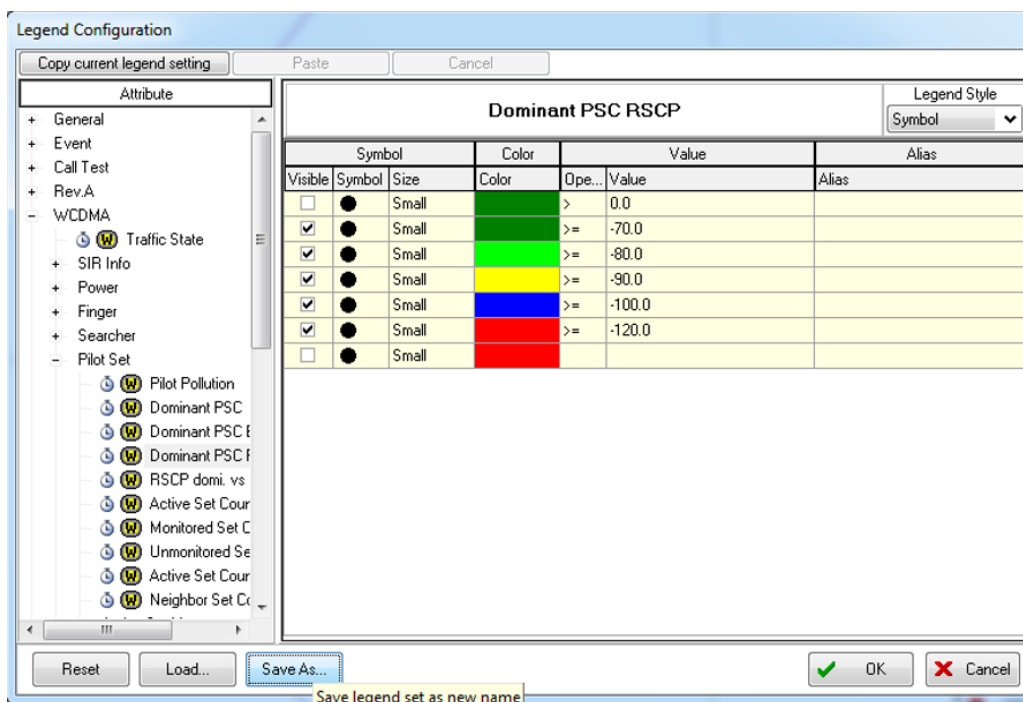


Figura 23 Guardar leyenda RSCP

Se nombra la leyenda y se le da la ubicación donde se desea guardar.

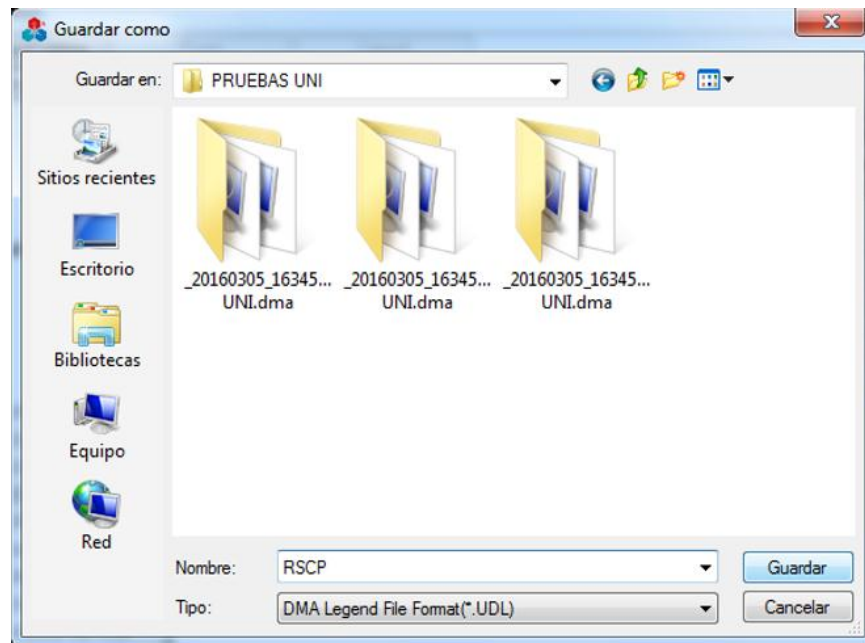


Figura 24 Nombrar y ubicación de la leyenda RSCP

Se arrastra el servicio y ahora se puede observar con claridad los niveles del RSCP que se registraron durante la prueba.

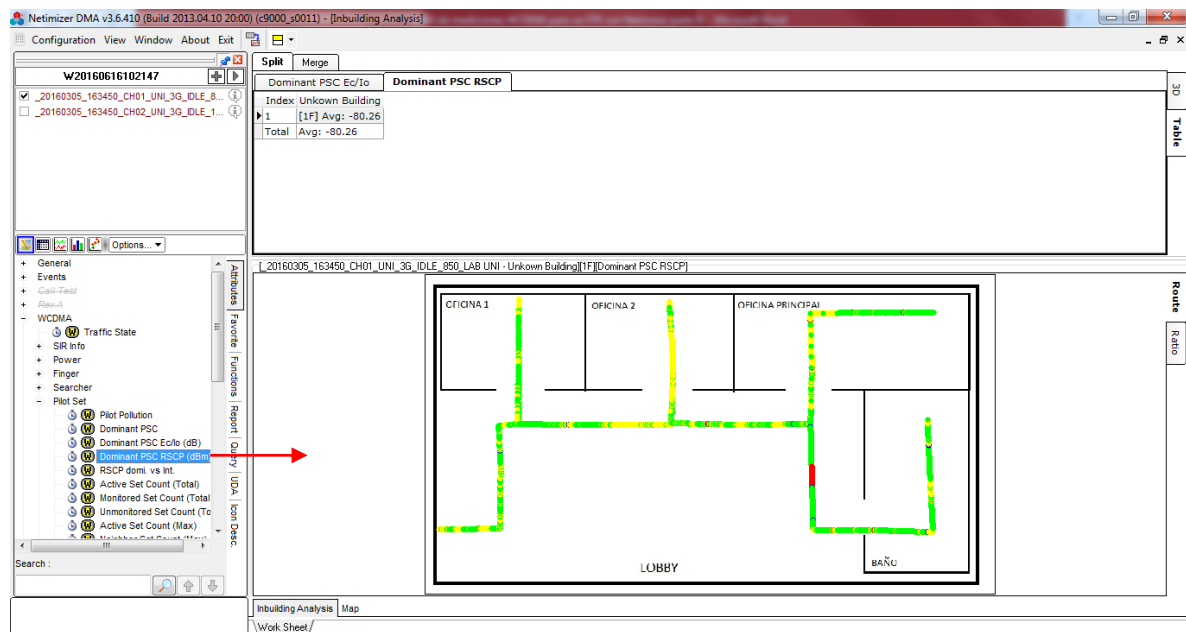


Figura 25 Plot de RSCP

Se selecciona la ventana mapa y se arrastra Dominant PSC RSCP para poder ver la leyenda.

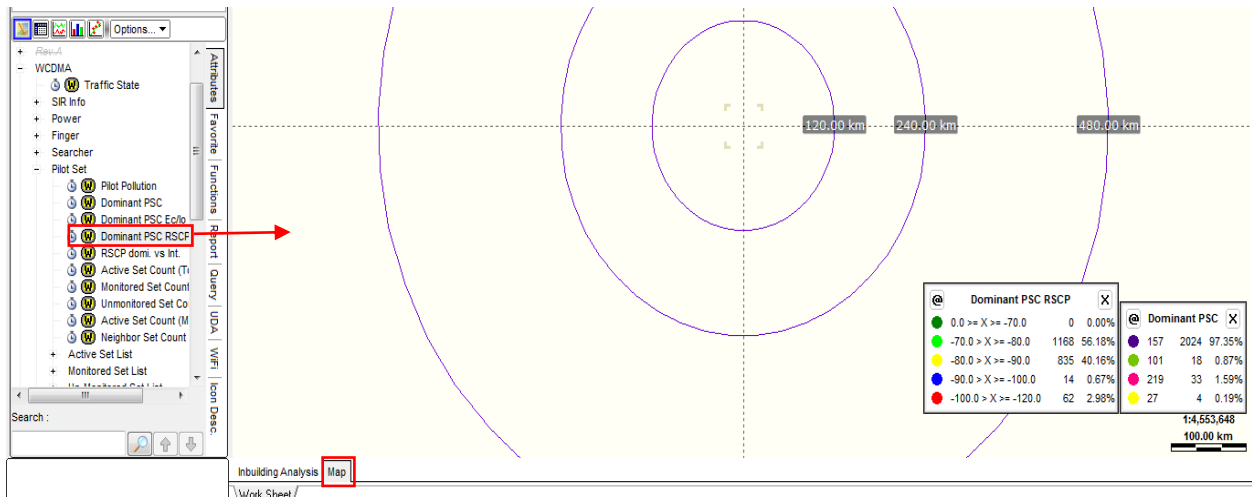


Figura 26 Leyenda RSCP

## 5. Configuración de Ec/Io:

Se da Click derecho a Dominant PSC Ec/Io, luego se selecciona Set Legend.

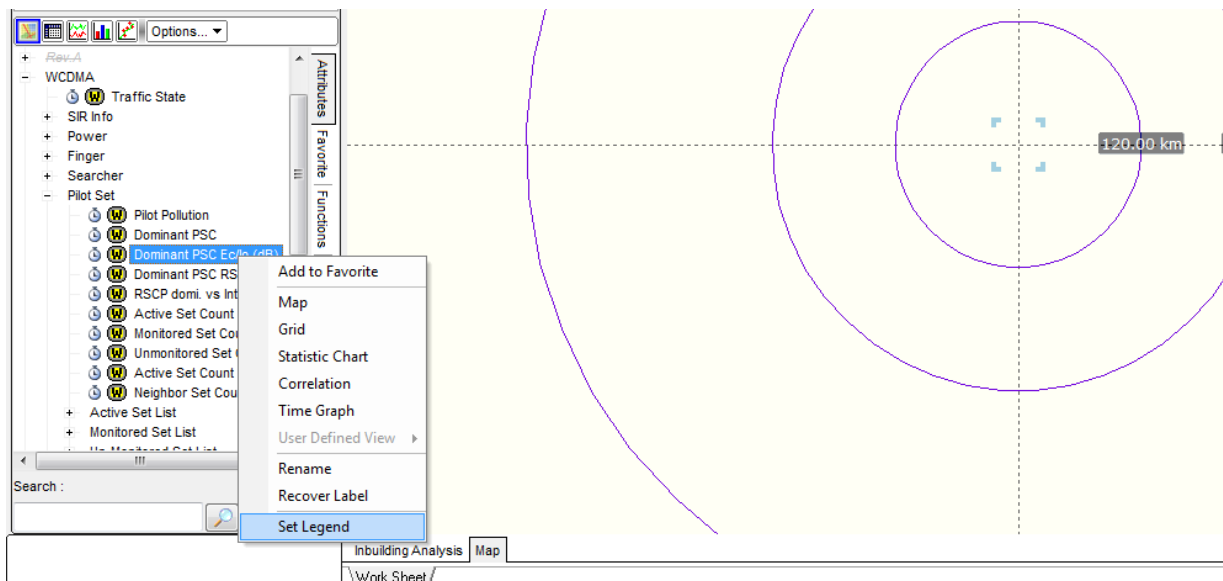


Figura 27 Set Legend Ec/Io

Al igual como pasa con el RSCP la herramienta trae unos valores de leyenda por defecto que resultan ser confusos interpretarlos.

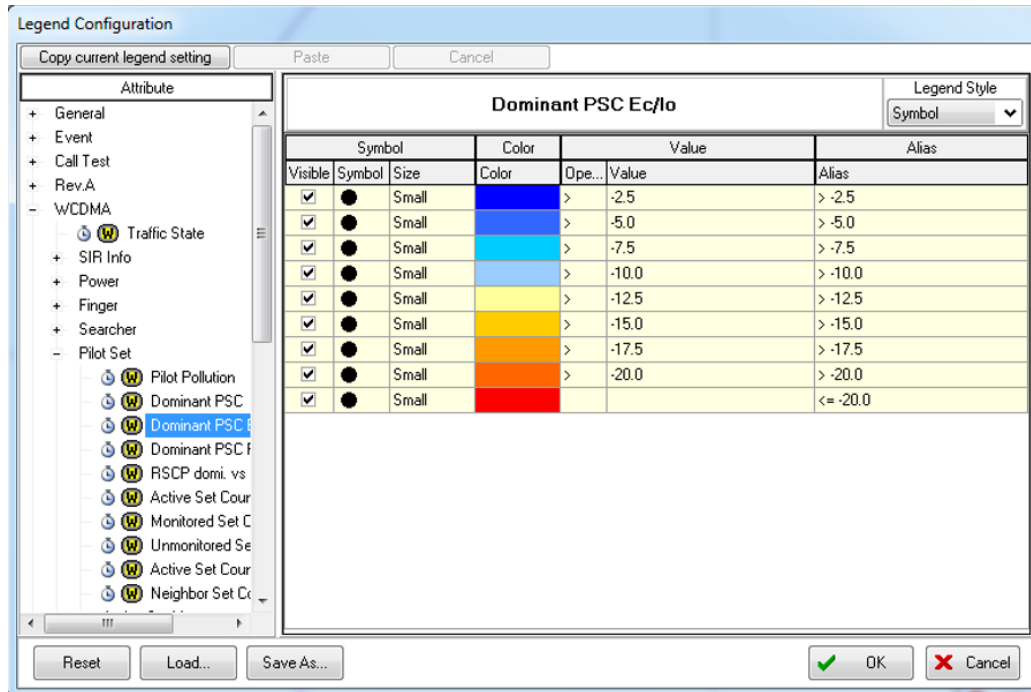


Figura 28 Ventana Set Legend Ec/Io

Se modifican los rangos y colores de tal forma que de 0 a -8 representado por el color verde sazón se considera como niveles de calidad muy buenos, de -8 a -10 representado por el color verde tierno se considera como niveles de calidad buenos, de -10 a -12 representado por el color verde turquesa se considera como niveles de calidad aceptables, de -12 a -14 representado por el color azul se considera como niveles de calidad bajos y de -14 a -25 representado por el color rojo se considera como niveles de calidad malos.

Ya configurados los rangos como aparece en la figura 29 se guarda la leyenda de igual forma como se hizo con el RSCP.

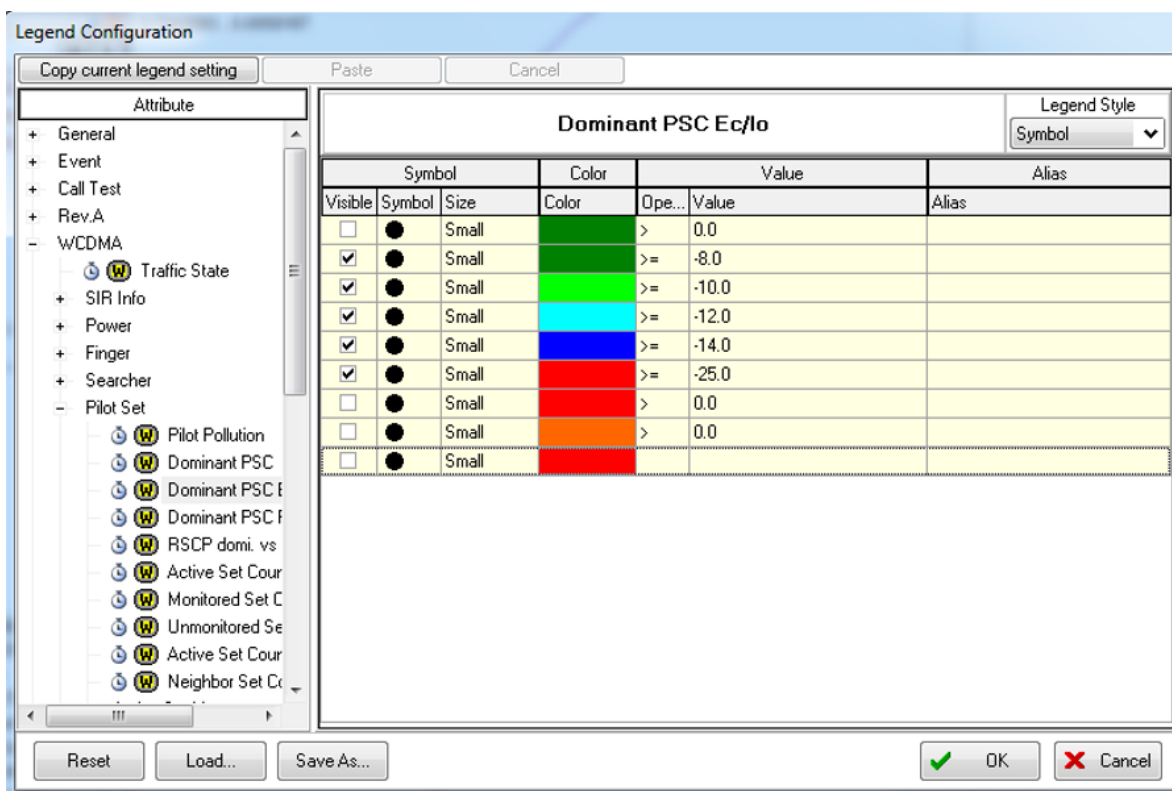


Figura 29 Colores y rangos de leyenda del Ec/Io

Se arrastra y ahora se puede observar con claridad los niveles de Ec/Io en el recorrido.

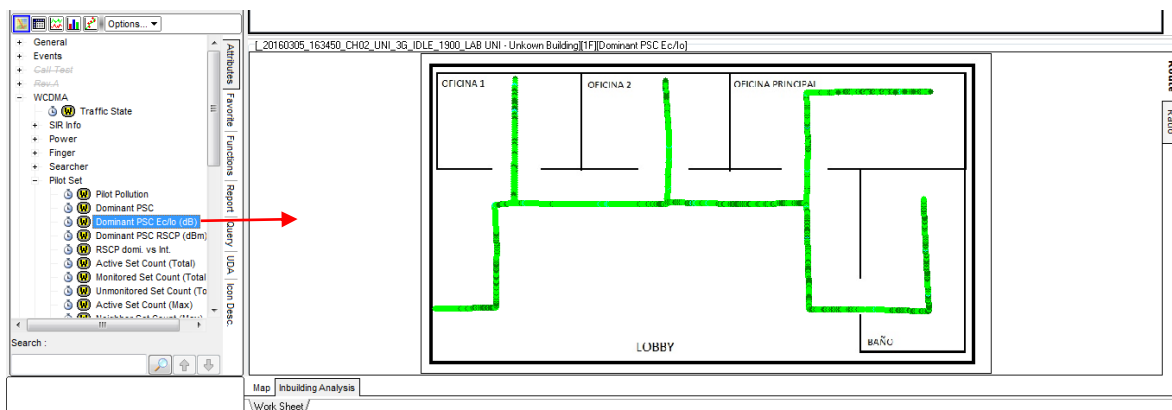


Figura 30 Plot Ec/Io



Se arrastra Dominant PSC Ec/lo en la ventana Map, para visualizar la leyenda.

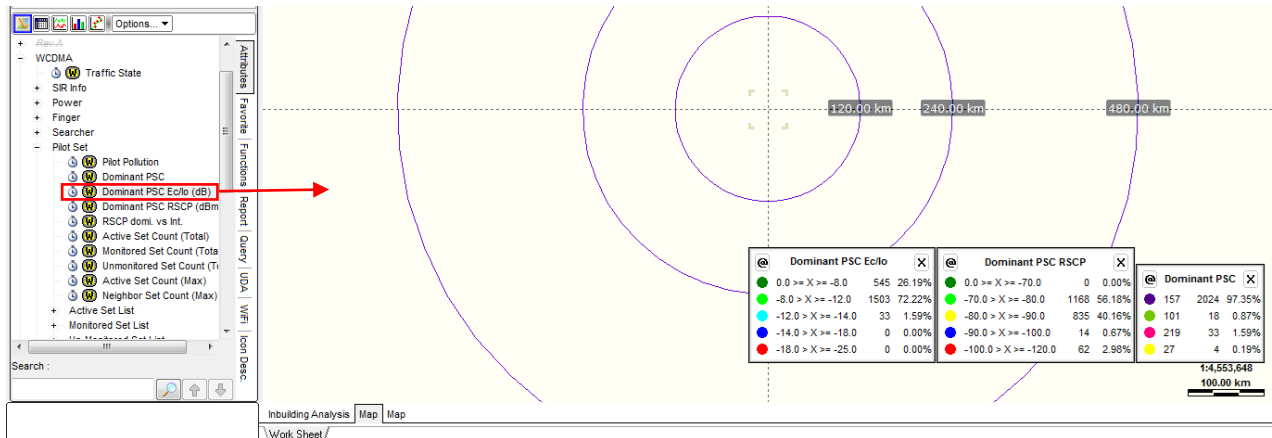


Figura 31 Leyenda Ec/lo

## 6. Pilot Pollution:

Siempre el Pilot Set, se selecciona Pilot Pollution y se arrastra.

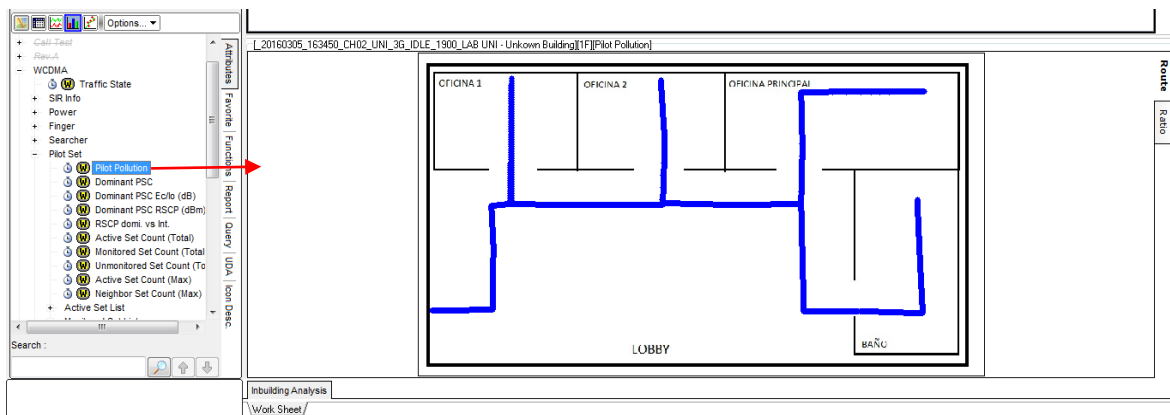


Figura 32 Pilot Pollution

Se arrastra Pilot Pollution en la ventana Map para observar la leyenda.

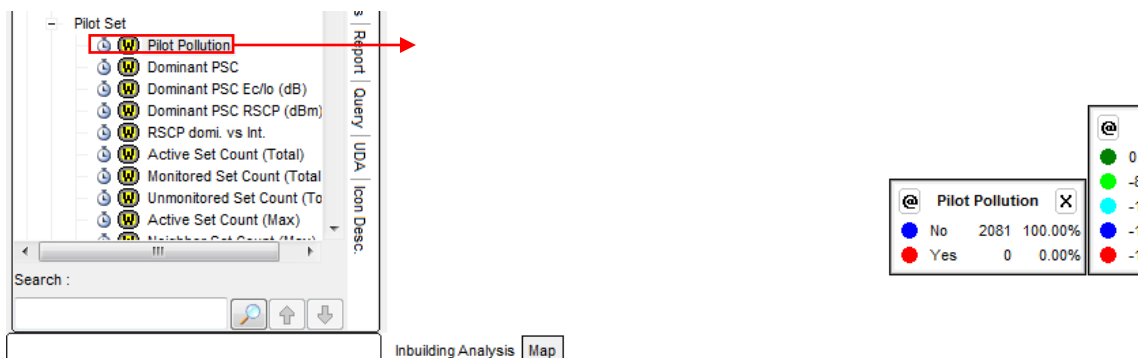


Figura 33 Leyenda Pilot Pollution

Se observa la leyenda del Pilot Pollution (Figura 32) donde el No, representado por el color azul quiere decir que no hay presencia de Pilot Pollution y el Yes representado por el color rojo indica que si hay Pilot Pollution.

## 7. Selección del siguiente servicio:

Para lo demás servicios se hace el mismo procedimiento, con la diferencia que se selecciona el siguiente servicio que en este caso sería CH02 y por estética se crea otra ventana dando Click derecho en Work Sheet, seguido de Add y se escribe el nombre del servicio que se analizara.

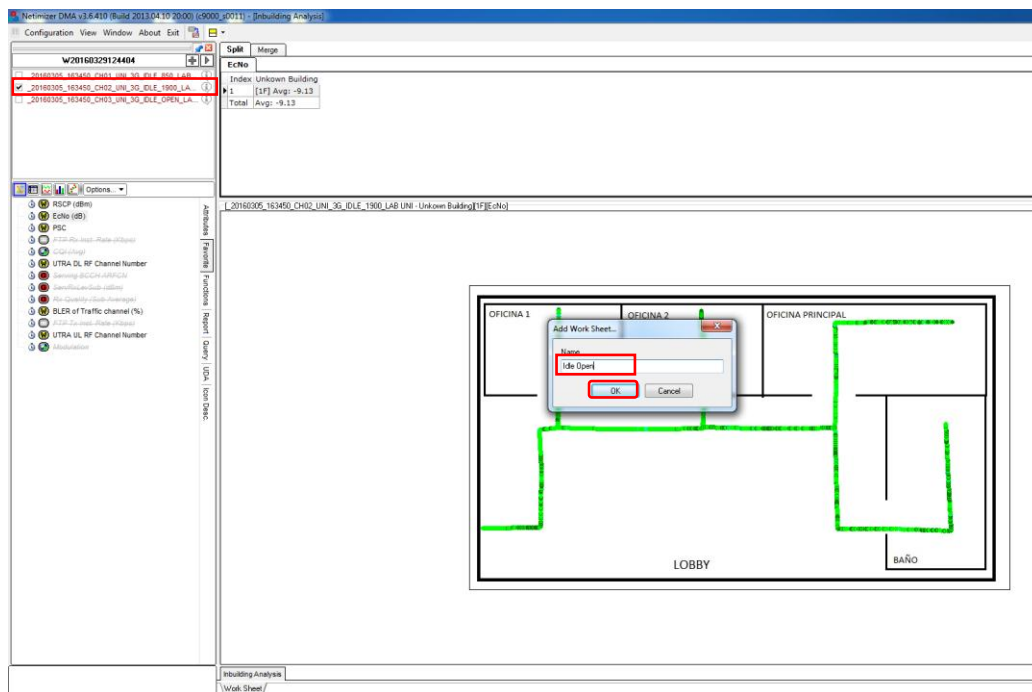


Figura 34 Ventana para CH02

## Recomendaciones:

Para extraer los Plot se recomienda deseleccionar las etiquetas marcadas, esto se realiza dando click derecho a la imagen para tener un plot limpio sin etiquetas.

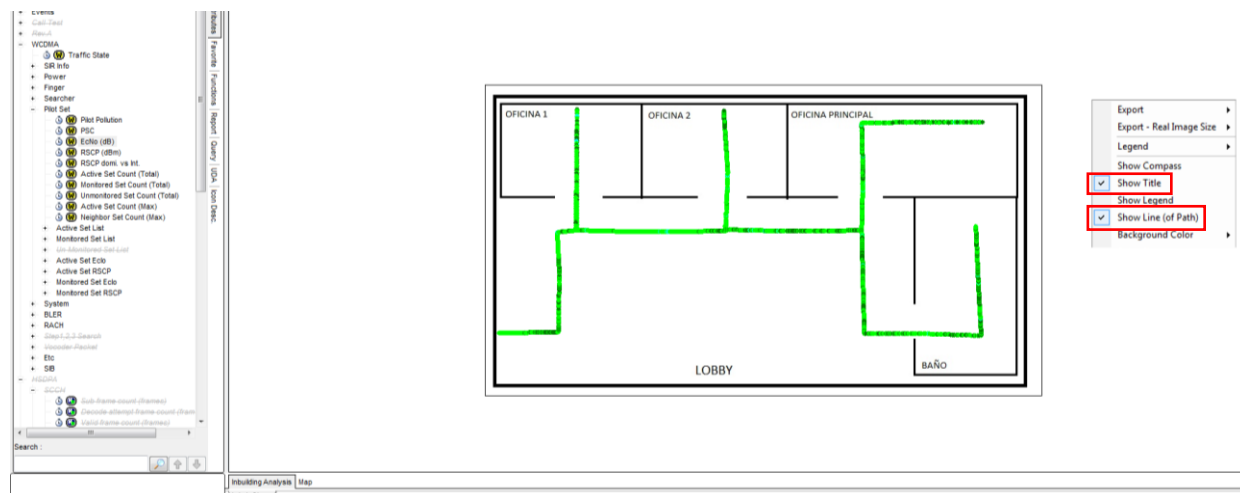


Figura 35 Deseleccionar etiquetas

Para copiar el Plot se da click derecho a la imagen se selecciona Export – Real Image Size seguido de Clipboard.

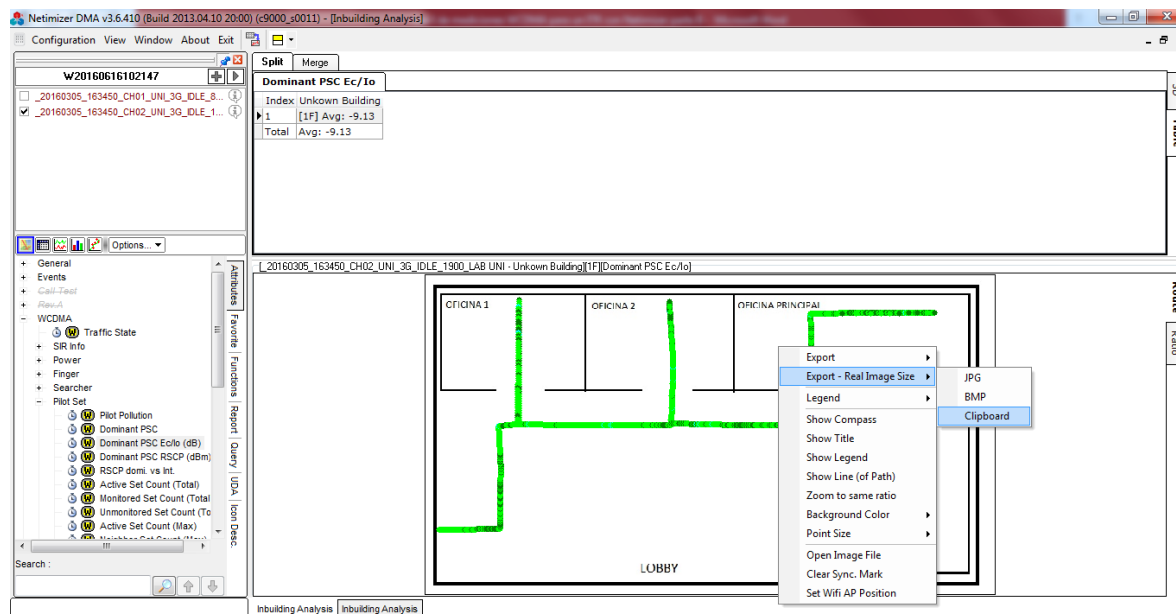


Figura 36 Copiar Plot

Se puede editar el nombre de la leyenda dando click derecho a la misma seguido de rename.

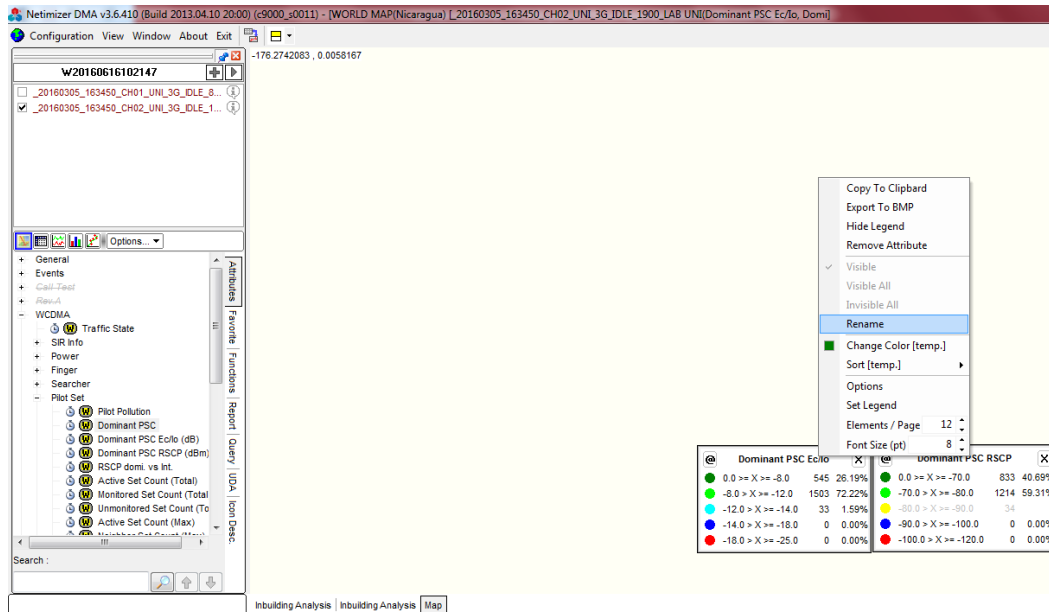


Figura 37 Editar nombre de leyenda

Para copiar la leyenda se da click derecho en la leyenda y luego Copy To Clipboard.

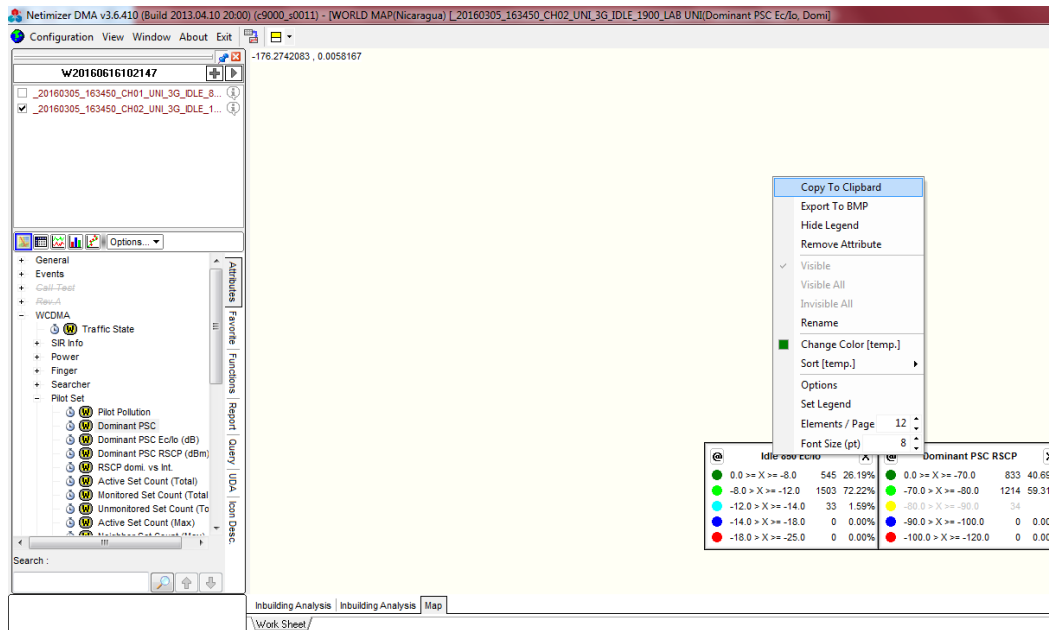


Figura 38 Copiar Leyenda

El Plot debe de ir en reporte de la siguiente manera.

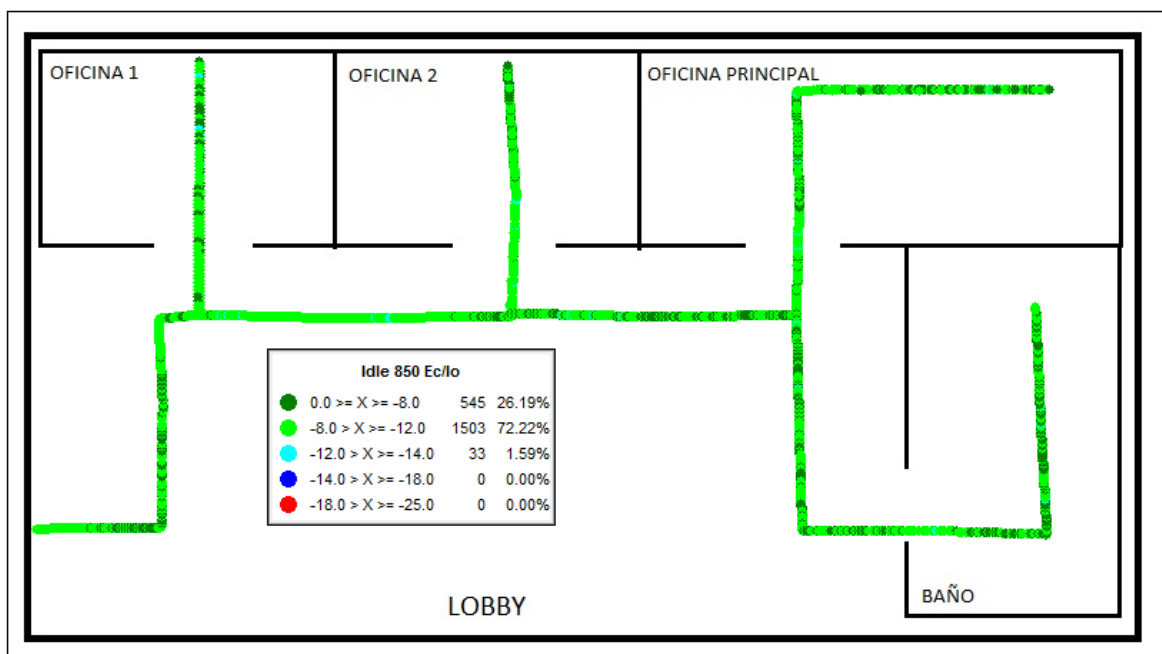


Figura 39 Plot Reporte

DMA también facilita las estadísticas del recorrido lo cual es recomendable también agregarlas al reporte.

Para poder observar dichas estadísticas se selecciona View seguido de Statistic Chart.

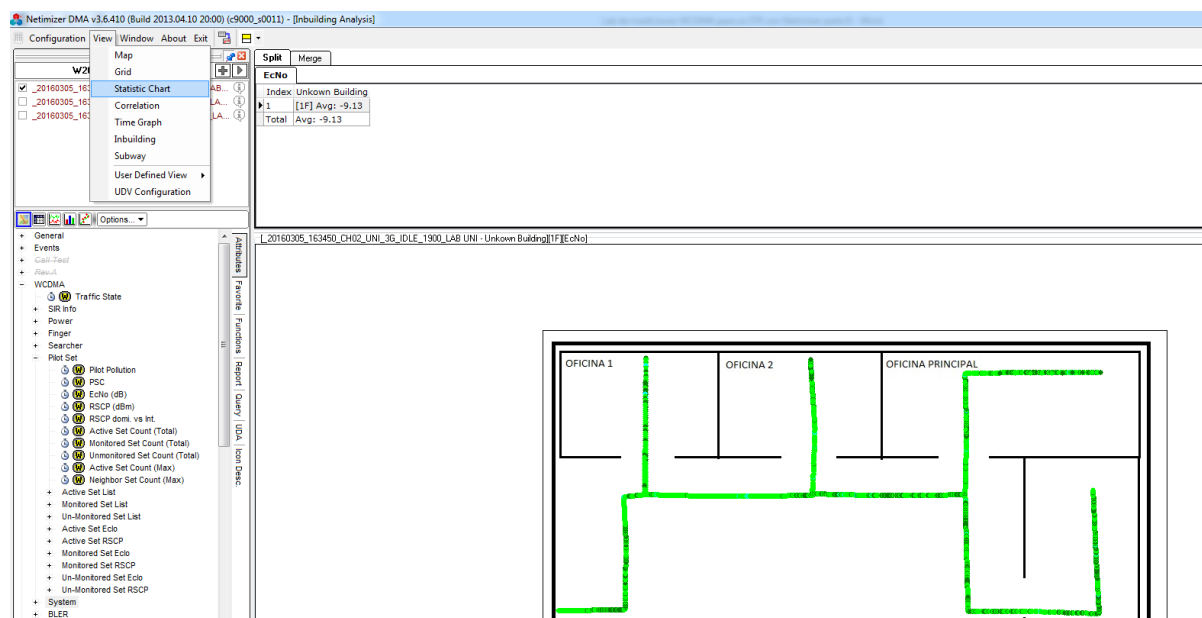


Figura 40 Ubicación de Statistic Chart

Se abre la siguiente ventana y se arrastra el servicio que se desea observar.

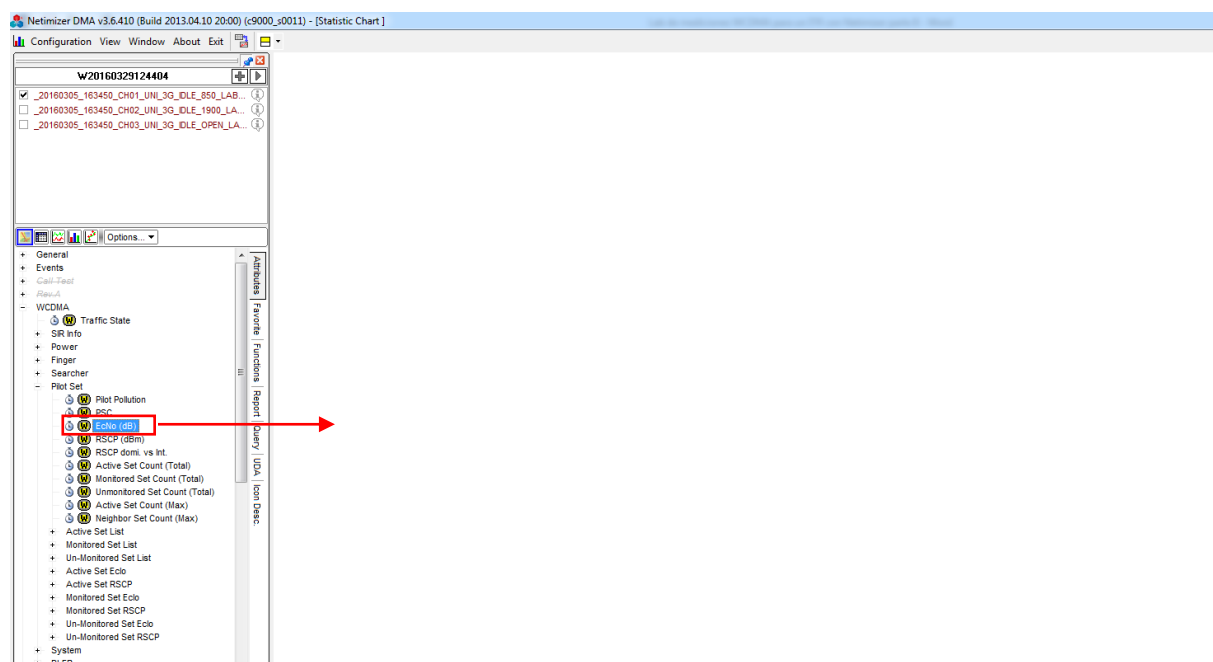


Figura 41 Ventana de estadísticas

Se muestra la siguiente grafica de pastel.

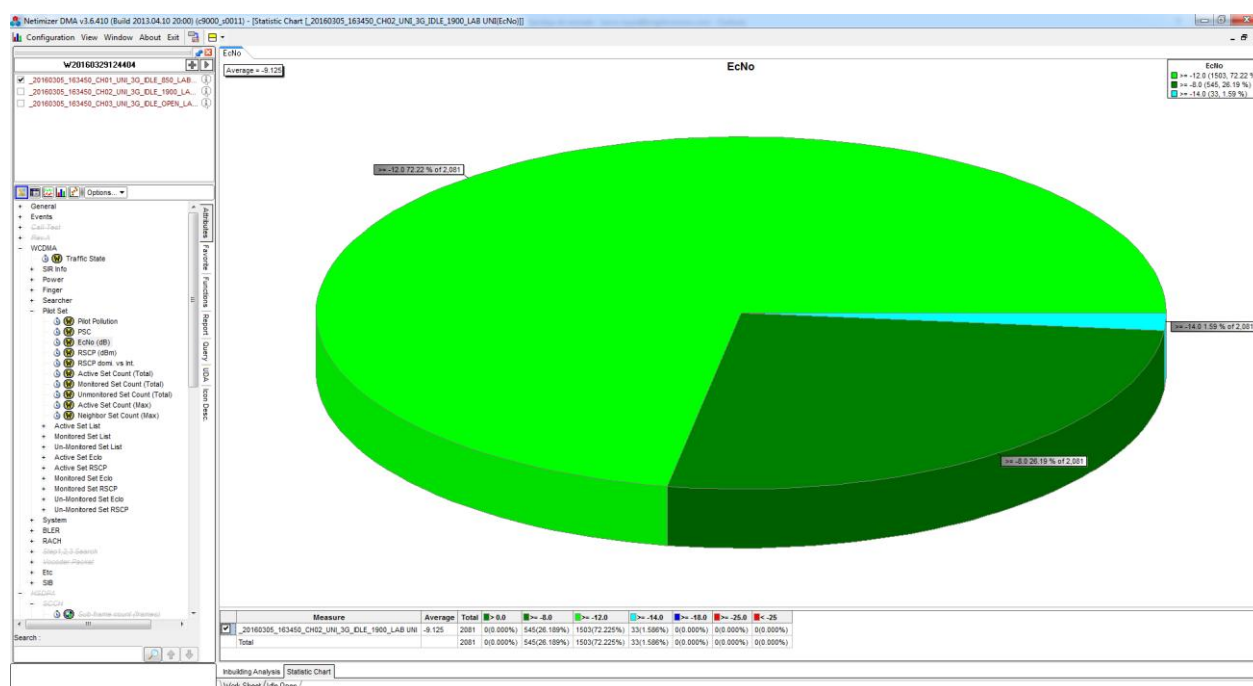


Figura 42 Plot de estadísticas

Se extrae el Plot y se puede ordenar por ejemplo de la siguiente forma en el reporte:

### Idle 850 EcNo

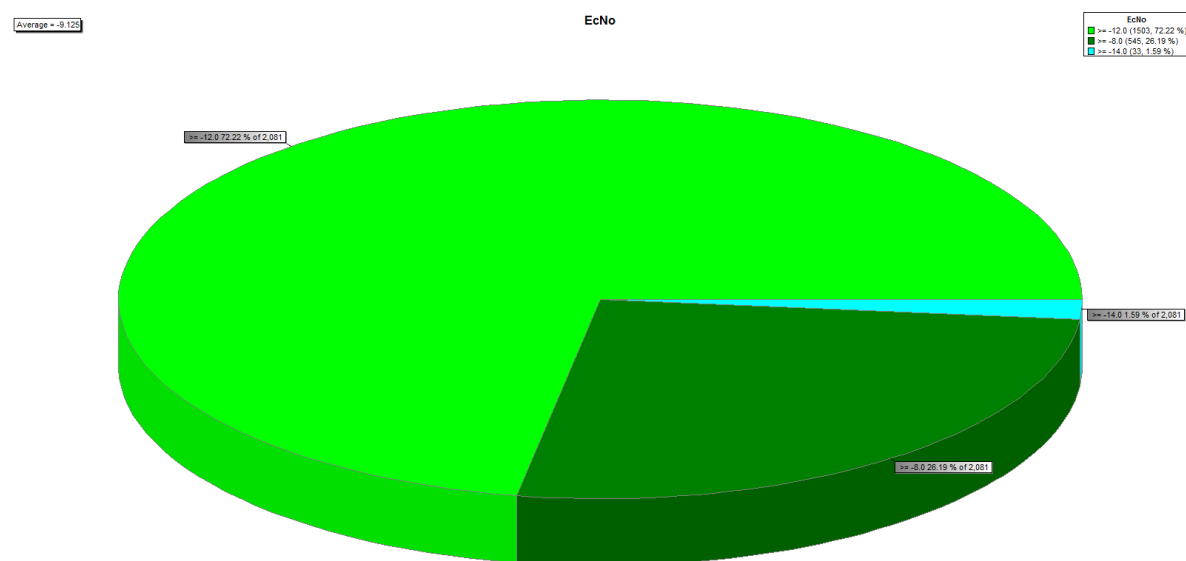


Figura 43: Estadísticas Idle 850 EcNo

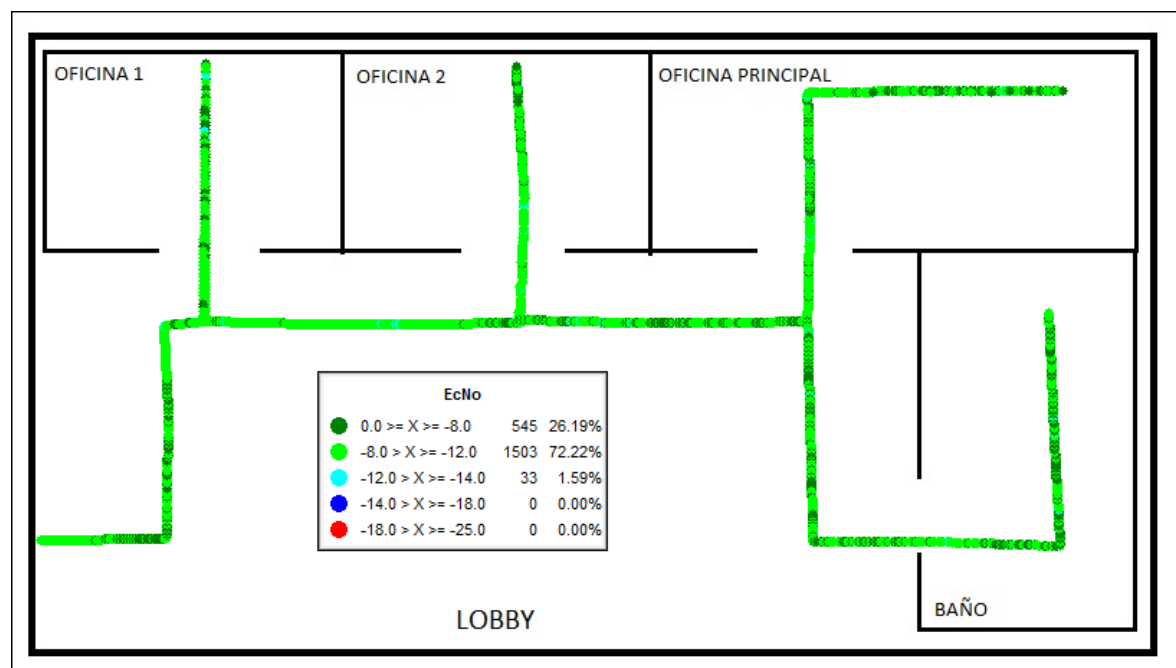


Figura 44 Recorrido Idle 850 EcNo

Nota: Se hará lo mismo para el PSC y el RSCP, además se tiene que realizar para todos los servicios: Idle 850, Idle Open e Idle 1900.



## Preguntas de control

1. ¿Se detectaron problemas de cobertura y calidad durante el post procesamiento?
2. ¿Si se detectaron problemas como corregirlos?



Universidad Nacional de Ingeniería



Facultad de electrotecnia y computación

Lab de mediciones WCDMA para las bandas 850Mhz y 1900Mhz con  
Netimizer DMA

Guía II & III, parte B

(Post Proceso)

Mediciones Modo Activo (Llamada continua & periódica)

## Lista de figuras

Figura 1 Carga de Logs.....	B 2,3.6
Figura 2 Selección de servicio.....	B 2,3.6
Figura 3 Ventana Inbuilding.....	B 2,3.7
Figura 4 Ubicación del BLER .....	B 2,3.7
Figura 5 Configuración de leyenda.....	B 2,3.8
Figura 6 Eliminar Sección.....	B 2,3.8
Figura 7 Rangos de leyendas.....	B 2,3.9
Figura 8 Plot BLER.....	B 2,3.9
Figura 9 Observar leyenda .....	B 2,3.10
Figura 10 Leyenda BLER .....	B 2,3.10
Figura 11 Ubicación de Call Drop.....	B 2,3.11
Figura 12 Ubicación de Setup Fail .....	B 2,3.12

## Índice

Introducción.....	B 2,3.4
Materiales del laboratorio: .....	B 2,3.5
Trabajo previo: .....	B 2,3.5
Objetivo:.....	B 2,3.5
1. Cargar logs: .....	B 2,3.6
2. Configuración de Inbuilding: .....	B 2,3.7
3. Configuración del BLER: .....	B 2,3.7
4. Call Drop para llamada continúa: .....	B 2,3.11
5. Setup Fail para llamada periódica: .....	B 2,3.11
Preguntas de control .....	B 2,3.12
Referencias .....	B 2,3.13



## Introducción

En esta práctica de laboratorio se realiza el post proceso de los logs recolectado en las mediciones de campo para servicio de llamada continua & periódica respectivamente con la herramienta Netimizer DMA.

Se extraen los mismos parámetros por servicio con la configuración de leyendas de la guía I parte B con la diferencia que esta vez se agrega el BLER el cual mide tasa de bits erróneos transmitidos en bloques [1], se establecen los rangos y colores adecuados para el mismo, los cuales son rangos similares a los utilizados por los operadores celulares.

La razón por la que este documento une las pruebas de llamada continua con periódica es porque se extraen los mismos plot, a diferencia de los eventos negativos debido a que en la llamada continua se agrega el plot de Drop Call ya que se mide retenibilidad y para llamada periódica SetupFail ya que se mide accesibilidad.



**Materiales del laboratorio:**

1. PC con un sistema operativo Windows de 32 bits que tenga como mínimo un procesador I3 de segunda generación con 3GB de memoria RAM.
2. Software Netimizer DMA version v3.6.928.

**Trabajo previo:**

1. Haber realizado las mediciones de campo respectivas.

**Objetivo:**

1. Configurar la leyenda de BLER.
2. Visualizar un Call Drop para la llamada continua.
3. Visualizar un Setup Fail para la llamada periódica.

## 1. Cargar logs:

Se cargan los Logs de la prueba Long Call de la misma manera como se hizo la pruebas Idle.

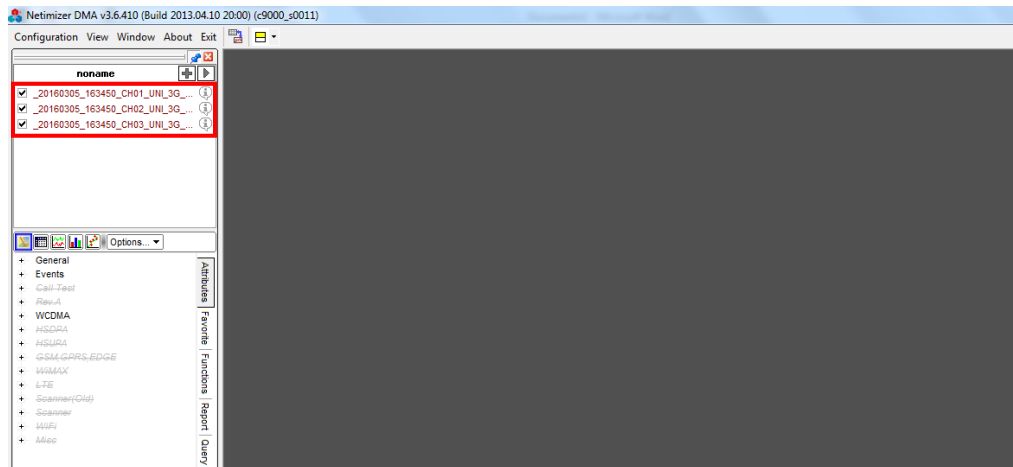


Figura 1 Carga de Logs

Se deja seleccionado solo un servicio que en este caso es Long Call 850.

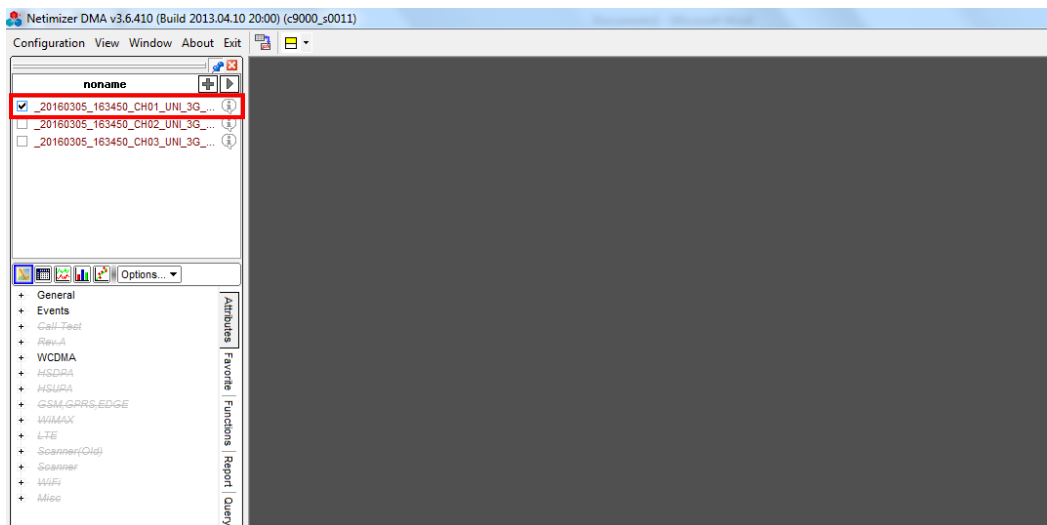


Figura 2 Selección de servicio

## 2. Configuración de Inbuilding:

Se abre la ventana inbuilding y se busca la imagen con la que se hizo la prueba, de la misma manera como se hizo en el modo Idle.

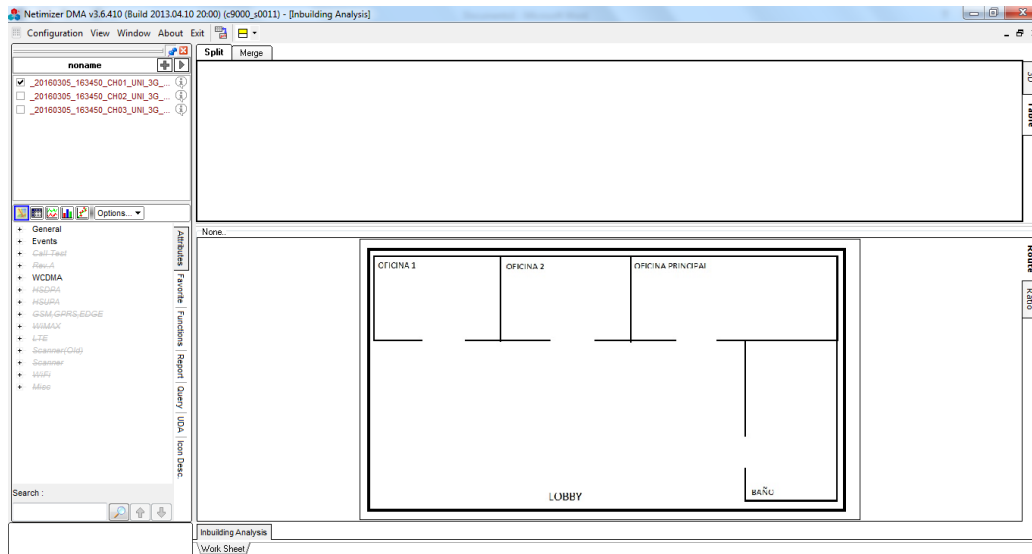


Figura 3 Ventana Inbuilding

## 3. Configuración del BLER:

Se despliega WCDMA seguido de BLER y se selecciona BLER of Traffic Channel.

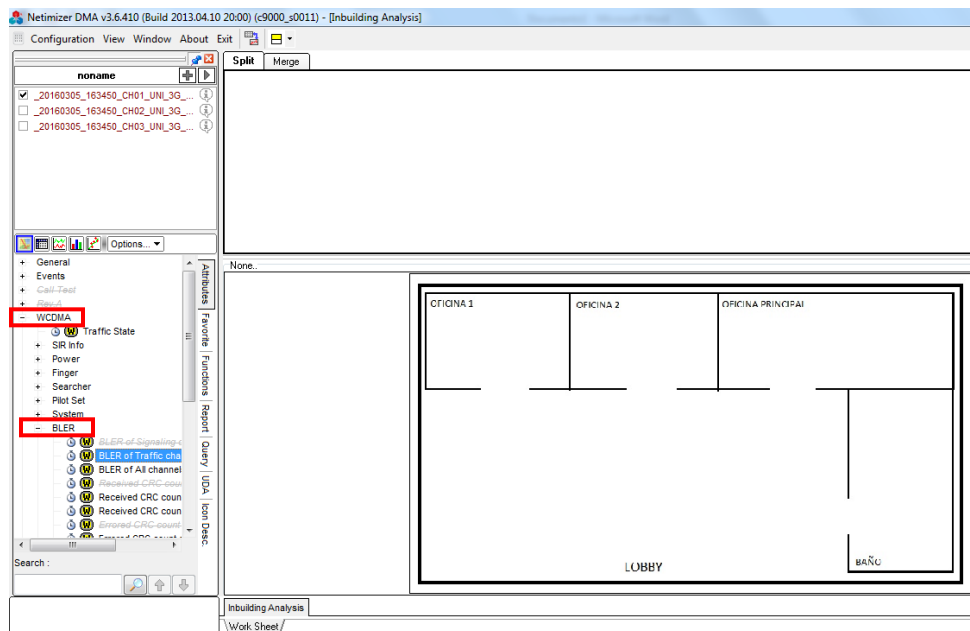


Figura 4 Ubicación del BLER

Se da Click seguido de se selecciona Set Legend.

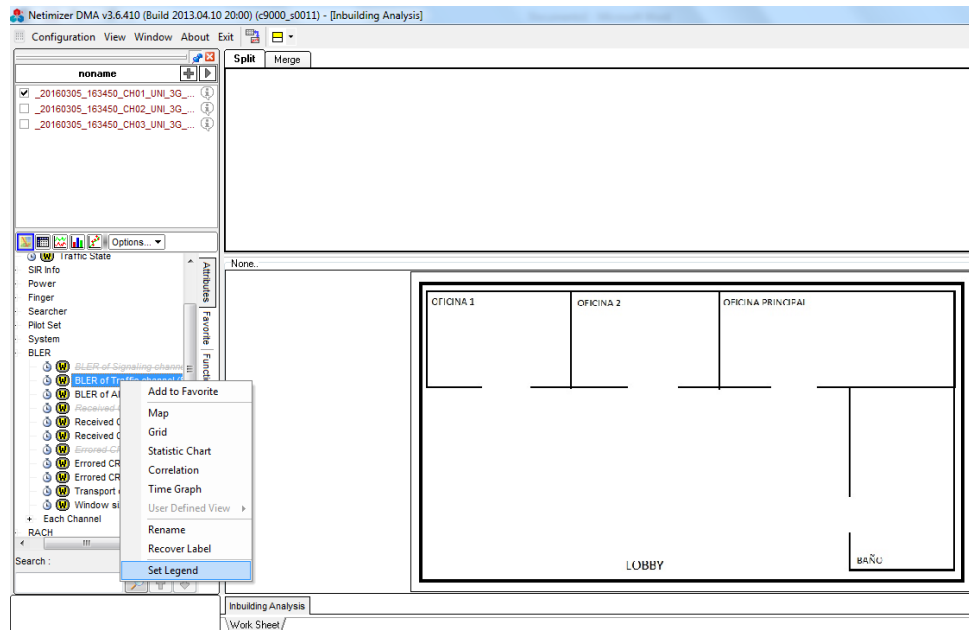


Figura 5 Configuración de leyenda

Se eliminan las secciones hasta dejar solo 6 que son los rangos que antes se desean ver.

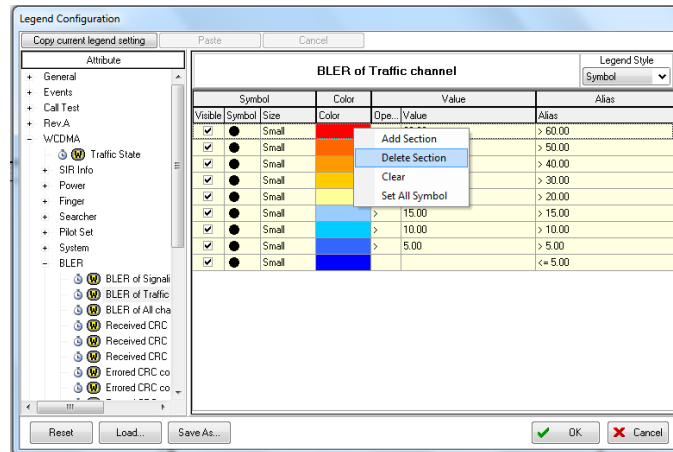


Figura 6 Eliminar Sección



Se realiza la siguiente configuración donde los rangos de 0 a 5 representado por el color verde sazón es considerado como muy bueno, de 5 a 10 representado por el color verde tierno es considerado como bueno, de 10 a 20 representado por el color amarillo es considerado como aceptables pero de 20 a 100 representado por el color rojo es considerado como malo y por último se da click en Ok.

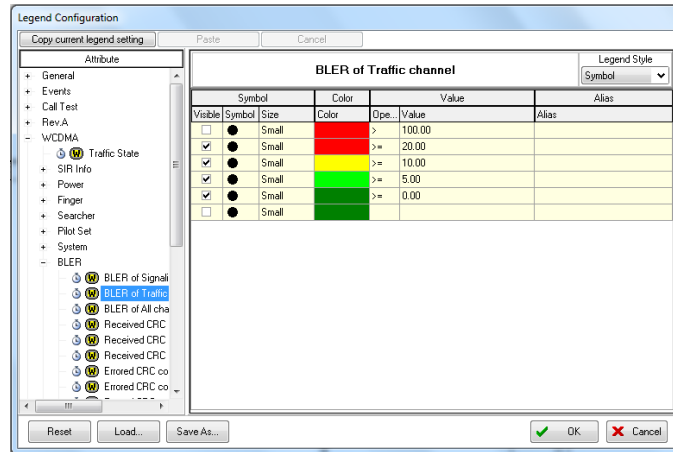


Figura 7 Rangos de leyendas

Se arrastra el servicio para observar el recorrido.

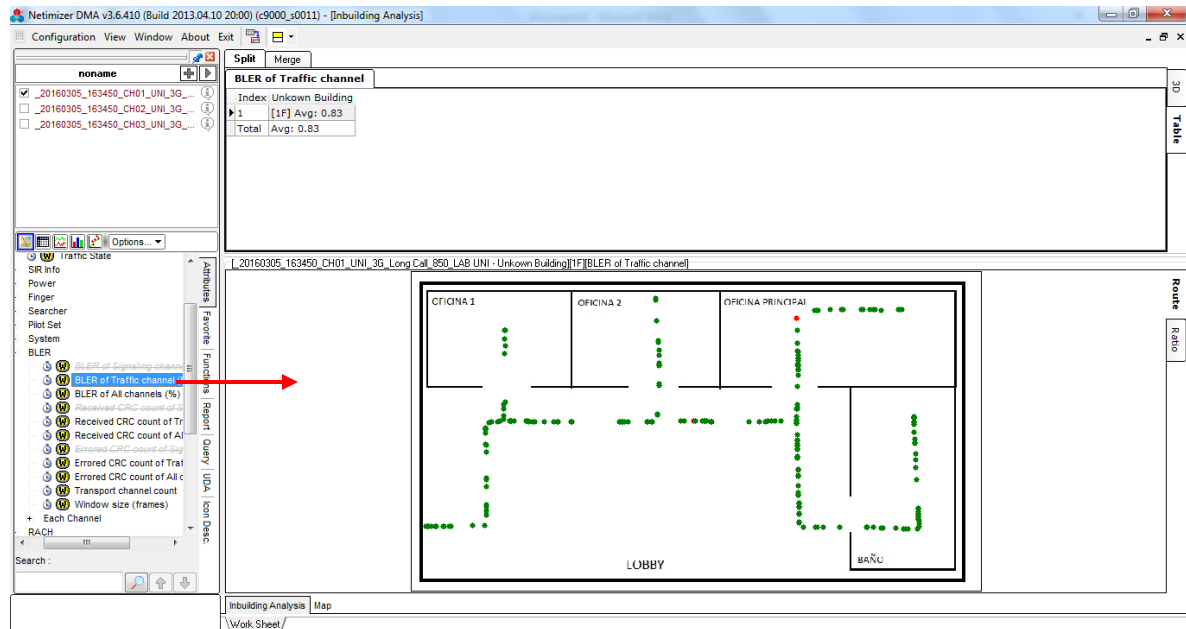


Figura 8 Plot BLER

Se da Click derecho seguido de Map para observar la leyenda.

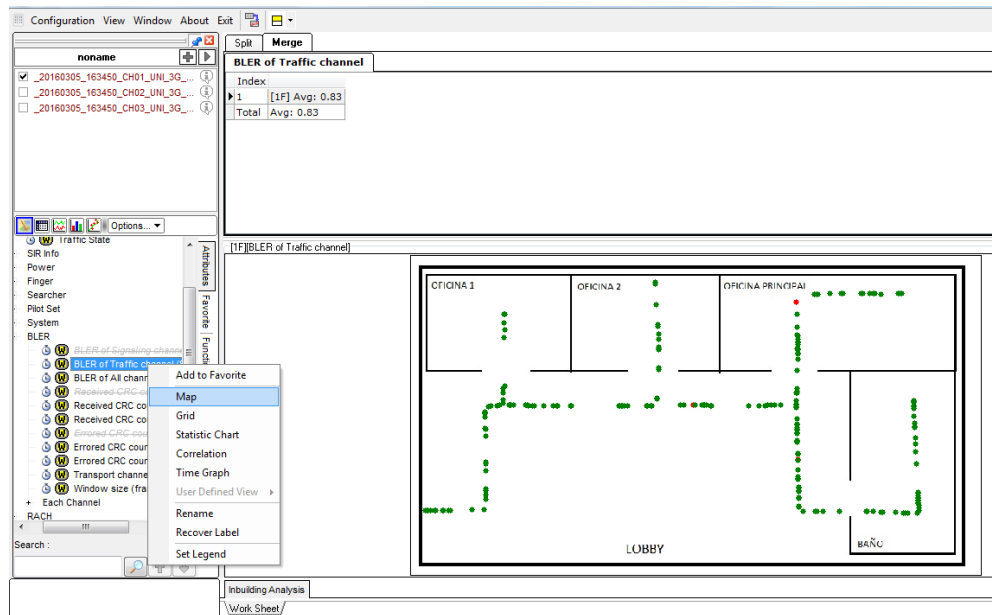


Figura 9 Observar leyenda

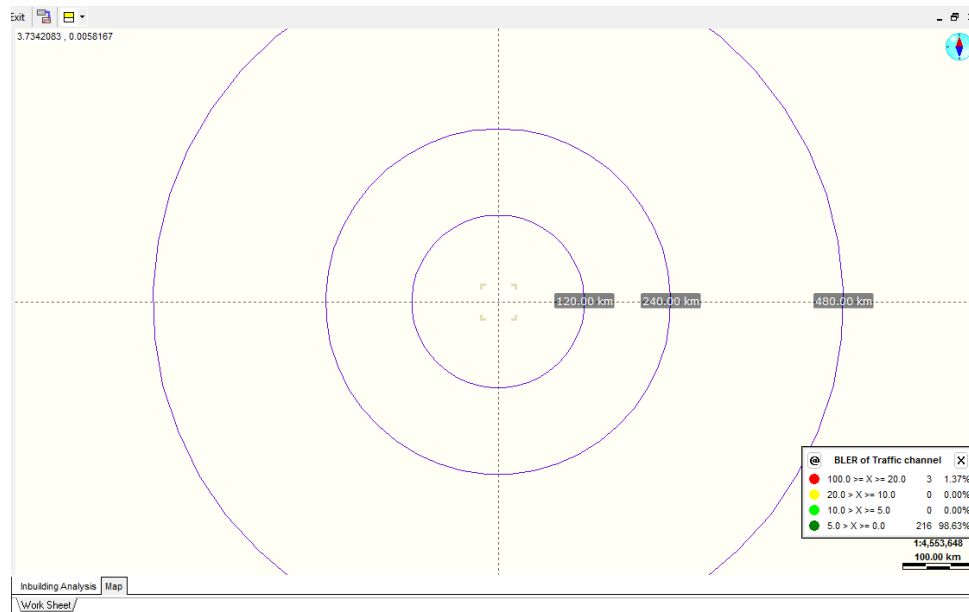


Figura 10 Leyenda BLER

Para observar las estadísticas se hace de la misma forma como se hizo con los demás indicadores en modo Idle.

#### 4. Call Drop para llamada continua:

Para observar los Call Drop se despliega Events, seguido de Occurrence y por último se arrastra Call Dropped.

En este caso aparece tachado porque durante las mediciones no se registró este evento, en el caso que se registre un evento, este aparece sin tachar y al arrastrarlo aparece un símbolo mostrando la ubicación donde ocurrió dicho evento.

Nota: Netimizer DMA no cuenta con herramientas para hacer un análisis detallado de un evento negativo, solamente se puede visualizar el evento y determinar si el evento ocurrió por degradaciones de niveles de cobertura o calidad.



Figura 11 Ubicación de Call Drop

#### 5. Setup Fail para llamada periódica:

Para observar los Setup Fail se despliega Events, seguido de Occurrence y por último se arrastra Outgoing Call Setup Fail.

En este caso aparece tachado porque durante las mediciones no se registró este evento, en el caso que se registre un evento, este aparece sin tachar y al arrastrarlo aparece un símbolo mostrando la ubicación donde ocurrió dicho evento.

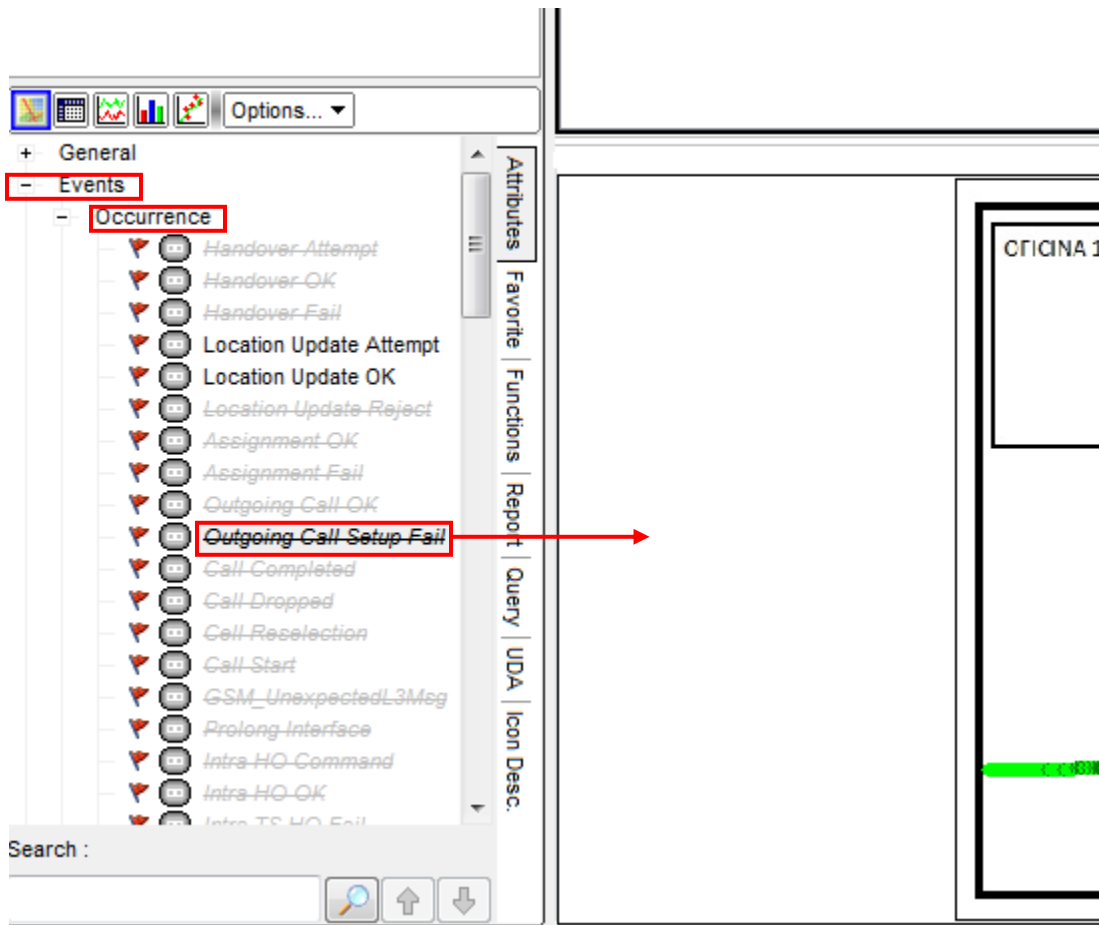


Figura 12 Ubicación de Setup Fail

## Preguntas de control

1. ¿Qué ocurre si hay malos niveles de BLER?
2. ¿Si hubieron eventos negativos a que se debieron?



## Referencias

- [1] J. Minango, «Monitorización del interfaz aire de las operadoras móviles en la E.S.P.E para determinar la QoS.,» 16 Marzo 2015. [En línea]. Available:  
[http://www.espe.edu.ec/portal/files/sitio\\_congreso\\_2011/papers/E3.pdf](http://www.espe.edu.ec/portal/files/sitio_congreso_2011/papers/E3.pdf).

Universidad Nacional de Ingeniería



Facultad de electrotecnia y computación

Lab de mediciones WCDMA para las bandas 850Mhz y 1900Mhz con  
Netimizer DML

Guía II, parte A

(Mediciones de Campo)

Mediciones Modo Activo (Llamada continua)

## Lista de Figuras

Figura 1 Conexión de teléfonos.....	A 2.6
Figura 2 Selección del Plan Setting.....	A 2.6
Figura 3 Ventana Voice call.....	A 2.7
Figura 4 Selección del servicio.....	A 2.7
Figura 5 Número de marcación .....	A 2.8
Figura 6 Selección de tecnología .....	A 2.8
Figura 7 Tiempo de llamadas .....	A 2.9
Figura 8 Nombramiento de Logs .....	A 2.9
Figura 9 Ejemplo de vecinas no declaradas.....	A 2.10

## Índice

Introducción.....	A 2.4
Materiales del laboratorio:.....	A 2.5
Trabajo previo: .....	A 2.5
Objetivo:.....	A 2.5
1. Conexión de teléfonos:.....	A 2.6
2. Configuración del servicio:.....	A 2.7
3. Prueba:.....	A 2.9
Preguntas de control: .....	A 2.10
Referencias .....	A 2.10



## Introducción

En esta práctica de laboratorio harán mediciones para el servicio de llamada continua forzado para las bandas 850 MHz, 1900 MHz y en modo abierto en ambas bandas con la herramienta Netimizer DML para la tecnología WCDMA.

El modo activo es cuando el UE deja el estado idle para establecer una llamada. El UE envía una solicitud de recursos a la RNC enviando el mensaje RRC\_Connectionrequest vía el canal lógico CCCH transportado por el RACH. La RNC asigna los recursos al UE enviando el mensaje RRC\_connectionSetup vía el CCCH transportado en el FACH, una vez establecido los recursos entre la RNC y el UE, la RNC envía una solicitud para la asignación de recursos de transporte entre la RNC y el MSC, la asignación se confirma con él enviando el mensaje RAB\_AssignmentRequest por la RNC [1].

Seguidamente la RNC prepara una nueva configuración para el enlace de radio entre el UE y el nodoB a través del mensaje RadioLinkSetupResquest, en nodo B confirma la nueva configuración establecida cuando el enlace de radio ha sido reservado, contesta con el mensaje RadioBearerSetupComplete y si el UE tenía una configuración anterior precede a borrarla. Luego la RNC envía RAB\_AssignmentResponse que indica al CN el resultado de la petición del RAB\_assignmentRequest [1].

Una vez establecida la conexión se produce el tráfico de información entre el UE y el CN, a este tráfico de información se conoce como RAB (Radio Access Bearer), este a su vez está compuesto por RB (Radio Bearer) + Iu Bearer. El RB es la conexión entre el UE y la RNC y se divide en SRB y TRB. Cuando se trata de señalización se tiene el SRB (Signaling Radio Bearer) y en el caso de datos para el usuario se tiene el TRB (Traffic Radio Bearer). El Iu Bearer es la conexión entre la RNC y el CN dividiéndose en PS para llamada de voz y CS para servicios de datos [1].

Las llamadas continuas son aquellas que tienen un tiempo de tráfico infinito, es decir es una llamada de voz larga que no tiene que interrumpirse durante la medición, con el fin de medir la retenibilidad de la red, verificando que se realicen correctamente los handover entre las celdas y entre tecnologías, pero este último no cabe dentro de esta guía por que los teléfonos van forzados a WCDMA.

Durante estas mediciones se pueden detectar problemas de: Cobertura, calidad, vecinas no definidas y fallas de handover, en el caso que ocurran estos eventos durante las mediciones la herramienta lo registra como un Drop Call.



### Materiales del laboratorio:

1. PC Portátil con un sistema operativo windows 32 bits que tenga como mínimo un procesador I3 de segunda generación con 4GB de memoria RAM.
2. Software Netimizer DML version v3.6.928.
3. Tres teléfonos móviles con procesadores Qualcomm que tengan acceso a modo ingeniera y a la red móvil WCDMA.
4. 3 Cables USB compatibles con los teléfonos.
5. Tres teléfonos para resección de llamadas.

### Trabajo previo:

1. Ingresar a modo ingeniera de los móviles e investigar como forzar los teléfonos móviles en las bandas 850 MHz, 1900 MHz para WCDMA.
2. Descargar los controladores de los móviles e instalarlo en la PC que se utilizara para realizar las mediciones.

### Objetivo:

1. Realizar las configuraciones para hacer mediciones Indoor para una llamada continua.

## 1. Conexión de teléfonos:

Se conectan los 3 teléfonos de la misma forma como se hizo en modo idle.

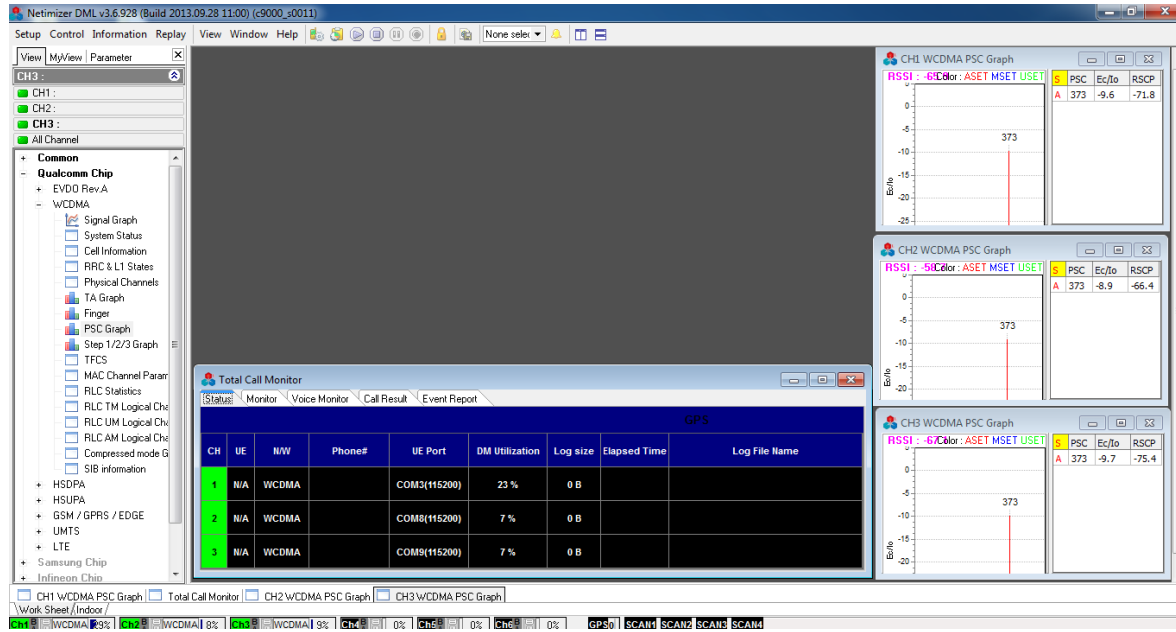


Figura 1 Conexión de teléfonos

Se selecciona Plan Setting.

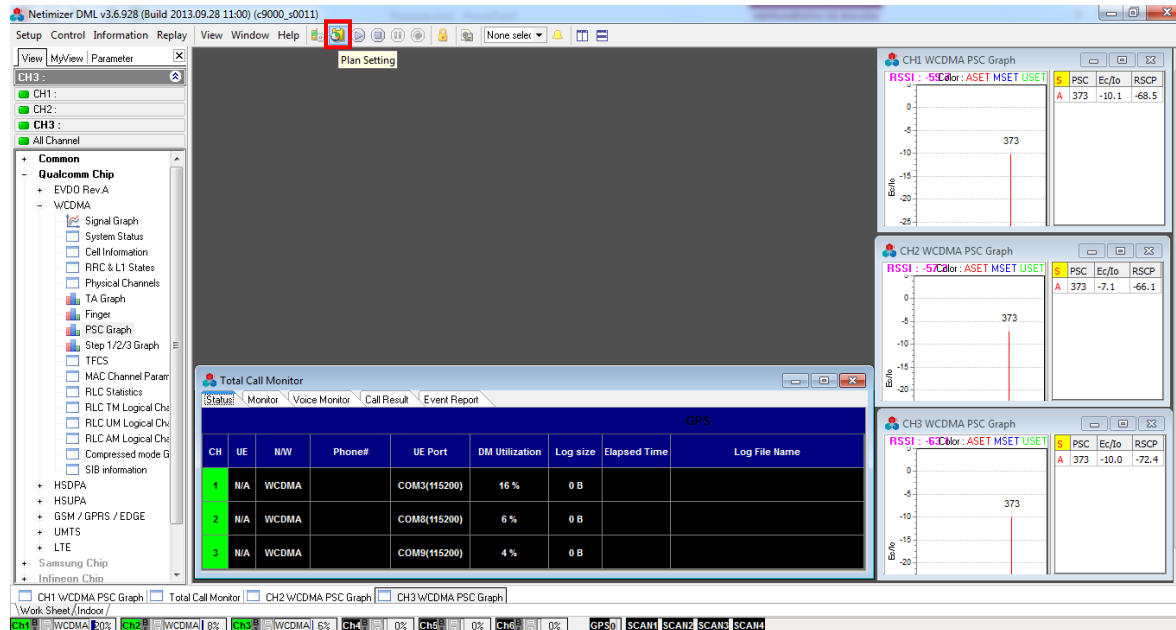


Figura 2 Selección del Plan Setting

## 2. Configuración del servicio:

Se selecciona CH01, seguido de la ventana Voice call.

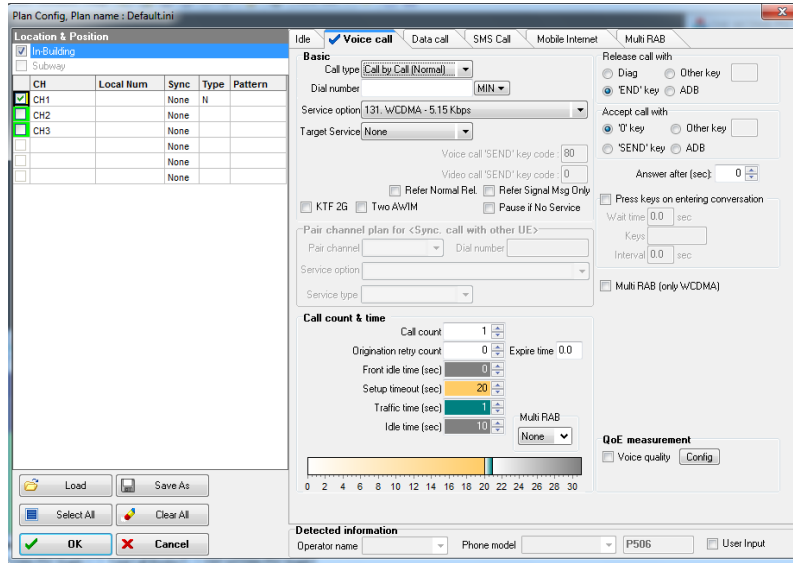


Figura 3 Ventana Voice call

Se selecciona el tipo de llamada que en este caso es continuous.

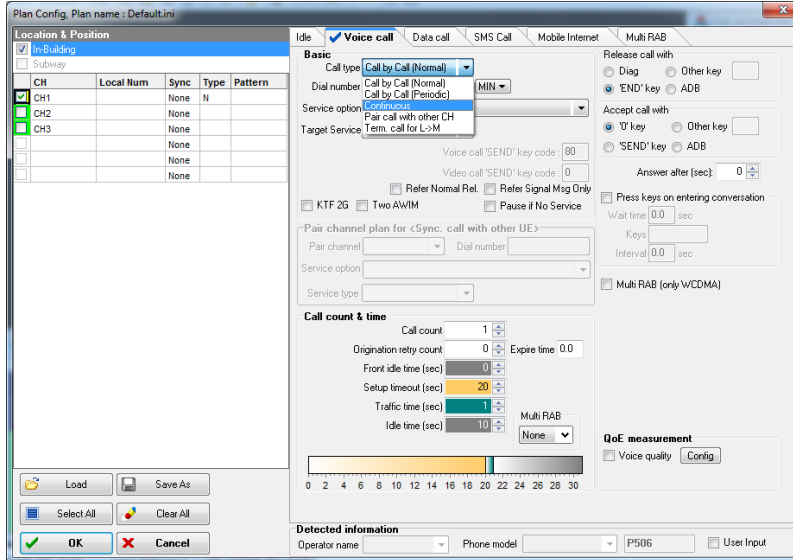


Figura 4 Selección del servicio

Se escribe el número de marcación, el cual debe ser el número de unos de los teléfonos que se ocupara para resección de llamadas.

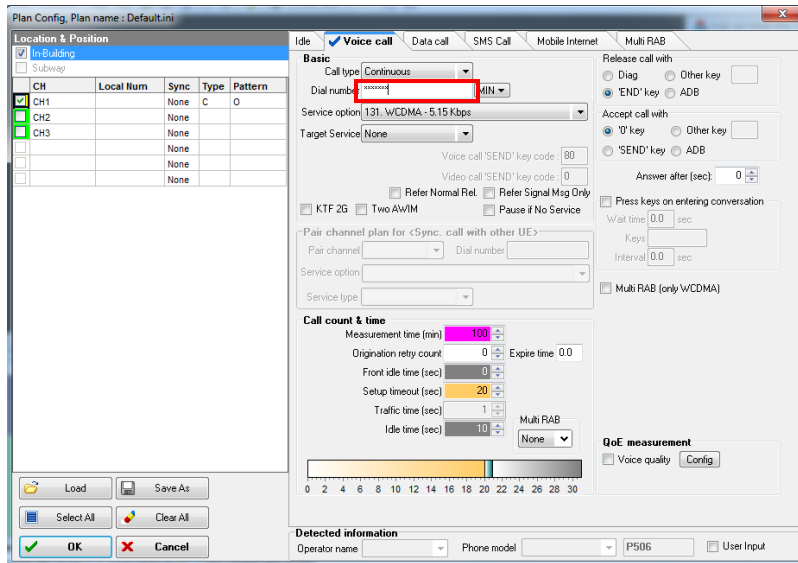


Figura 5 Número de marcación

**Nota:** Una vez iniciada la prueba la herramienta va iniciar una llamada a los números que se digitaron como recesión, por lo cual se tiene que tener el cuidado de contestarlos, si no es así la herramienta registra un SetupFail.

Se selecciona WCDMA 5.15kbps.

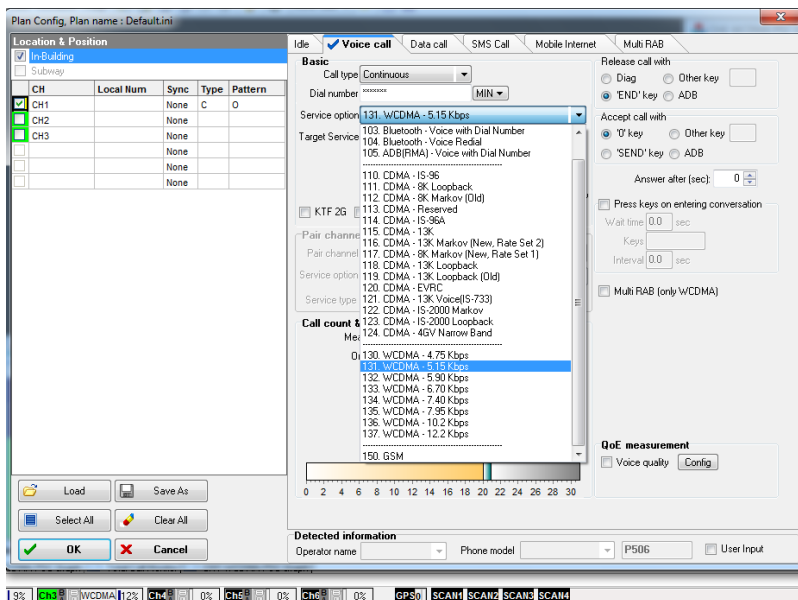


Figura 6 Selección de tecnología

Se hace la configuración de la llamada siguiendo los siguientes pasos.

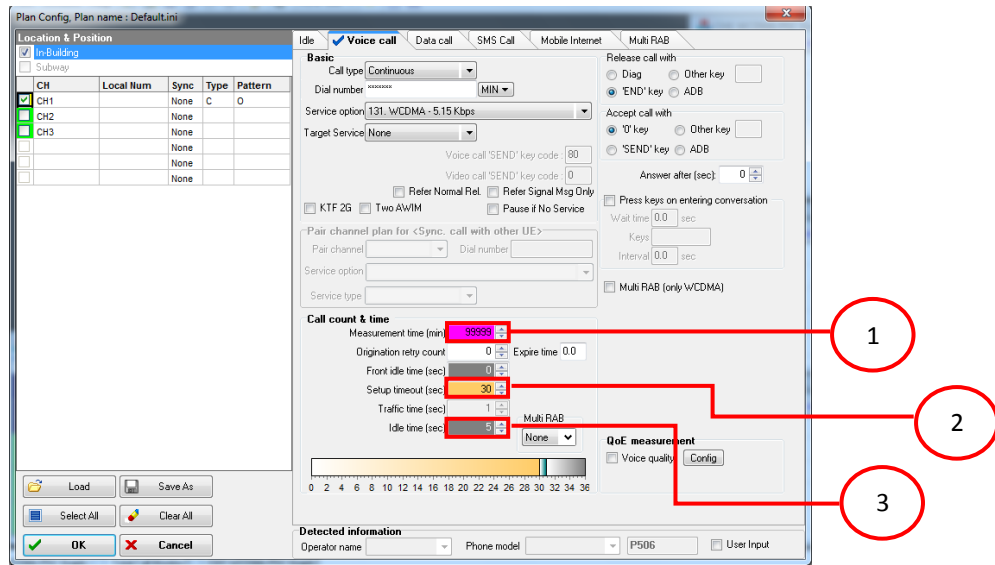


Figura 7 Tiempo de llamadas

1. Se pone el tiempo de duración de la llamada en minutos, como en este caso es continua se escribe la mayor cantidad de tiempo posible.
2. Se escribe el tiempo de 30 segundos en cual la espera para que la llamada sea acesada.
3. En caso de que haya un Drop Call se espera 5 segundos en modo idle, para que se vuelva hacer la llamada.

### 3. Medición:

Se hace la misma configuración con los otros canales, se da click en OK y se hacen la prueba de la misma manera que se hizo en modo idle con la diferencia que se nombran los Logs de la siguiente manera.

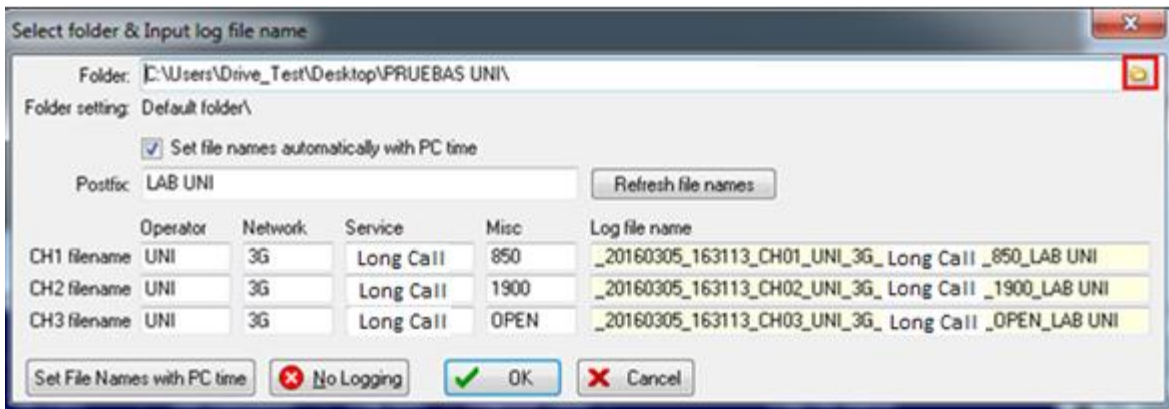
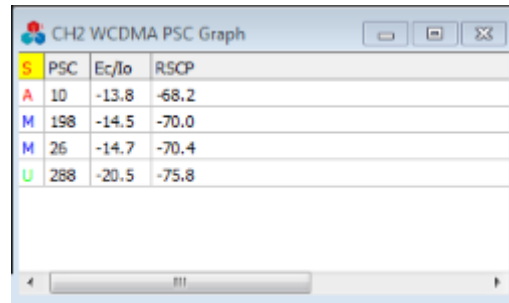


Figura 8 Nombramiento de Logs

Nota: Si durante las mediciones en PSC Graph se detecta una U en color verde a como se observa en la figura 9, es una vecina no declarada.



	PSC	Ec/Io	RSRP
S	10	-13.8	-68.2
A	198	-14.5	-70.0
M	26	-14.7	-70.4
U	288	-20.5	-75.8

Figura 9 Ejemplo de vecinas no declaradas

Preguntas de control:

1. ¿Cuál fue el valor promedio aproximado en los niveles de cobertura y calidad durante las mediciones para cada una de las portadoras?
2. ¿Se detectaron vecinas no declaradas?
3. ¿Si se detectaron vecinas no declaradas es necesario hacer dicha declaración?

## Referencias

- [1] L. V. & L. Perez, «Procedimiento de optimizacion enredos de acceso WCDMA/HPDA y su efectividad en casos de estudio en Nicaragua,» Managua, 2015.

Universidad Nacional de Ingeniera



Facultad de electrotecnia y computación

Lab de mediciones WCDMA para las bandas 850Mhz y 1900Mhz con  
Netimizer DML

Guía III, parte A

(Mediciones de Campo)

Mediciones Modo Activo / Inactivo (Llamada periódica)



## Lista de Figuras

Figura 1 Conexión de teléfonos.....	A 3.6
Figura 2 Selección de Plan Setting .....	A 3.6
Figura 3 Ventana Vaice call.....	A 3.7
Figura 4 Selección del servicio.....	A 3.7
Figura 5 Número de marcación .....	A 3.8
Figura 6 Selección de tecnología .....	A 3.8
Figura 7 Tiempo de llamada .....	A 3.9

## Índice

Introducción.....	A 3.4
Materiales del laboratorio:.....	A 3.5
Trabajo previo: .....	A 3.5
Objetivo:.....	A 3.5
1. Conexión de teléfonos:.....	A 3.6
2. Configuración para llamada periódica: .....	A 3.7
3. Medición: .....	A 3.9
Preguntas de control: .....	A 3.9



## Introducción

En esta práctica de laboratorio realizarán mediciones para llamadas periódicas forzado para las bandas 850 MHz, 1900 MHz y en modo abierto en ambas bandas con la herramienta Netimizer DML.

Las llamadas periódicas son aquellas que tienen un tiempo de tráfico limitado, es decir son llamadas cortas que pasan de modo inactivo a activo N cantidades de veces durante la medición con el fin de medir la accesibilidad de la red.

En esta guía se configuran llamadas de 30s de tráfico, 10s inactivo y 30s de preparación de llamada, donde este último es el más importante debido a que es el objeto de medición durante estas pruebas.

La preparación es el tiempo de espera para que la llamada sea accesada a la red, es decir el tiempo para que el teléfono pase de modo inactivo a modo activo, durante este proceso se tienen que establecer todo el proceso para que una llamada sea establecida explicado en el modo activo.

Si durante este tiempo la llamada no es accesada la herramienta lo registra como un StupFail, es decir la llamada no logro acceder a la red.



### Materiales del laboratorio:

1. PC Portátil con un sistema operativo Windows de 32 bits que tenga como mínimo un procesador I3 de segunda generación con 4GB de memoria RAM.
2. Software Netimizer DML version v3.6.928.
3. Tres teléfonos móviles con procesadores Qualcomm que tengan acceso a modo ingeniera y a la red móvil WCDMA.
4. 3 Cables USB compatibles con los teléfonos.
5. Tres teléfonos para resección de llamadas.

### Trabajo previo:

1. Ingresar a modo ingeniera de los móviles e investigar como forzar los teléfonos móviles en las bandas 850 MHz, 1900 MHz para WCDMA.
2. Descargar los controladores de los móviles e instalarlo en la PC que se utilizara para realizar las mediciones.

### Objetivo:

1. Realizar las configuraciones para hacer mediciones Indoor para una llamada periódica.

## 1. Conexión de teléfonos:

Se conectan los 3 teléfonos de la misma forma como se hizo con las otras pruebas.

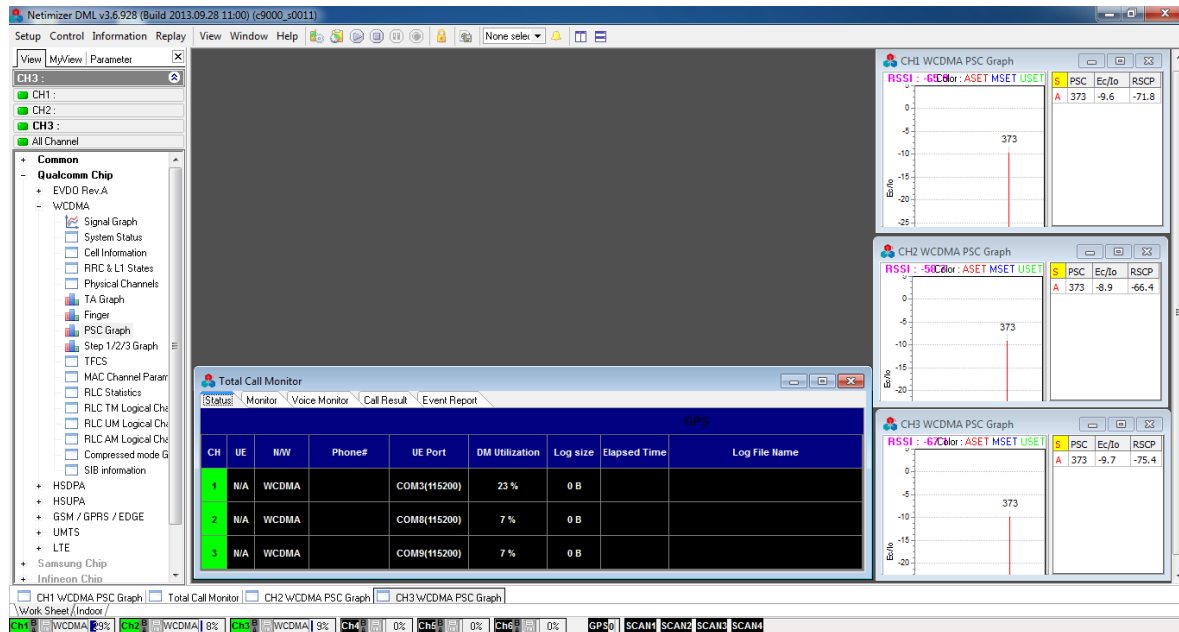


Figura 1 Conexión de teléfonos

Se selecciona Plan Setting.

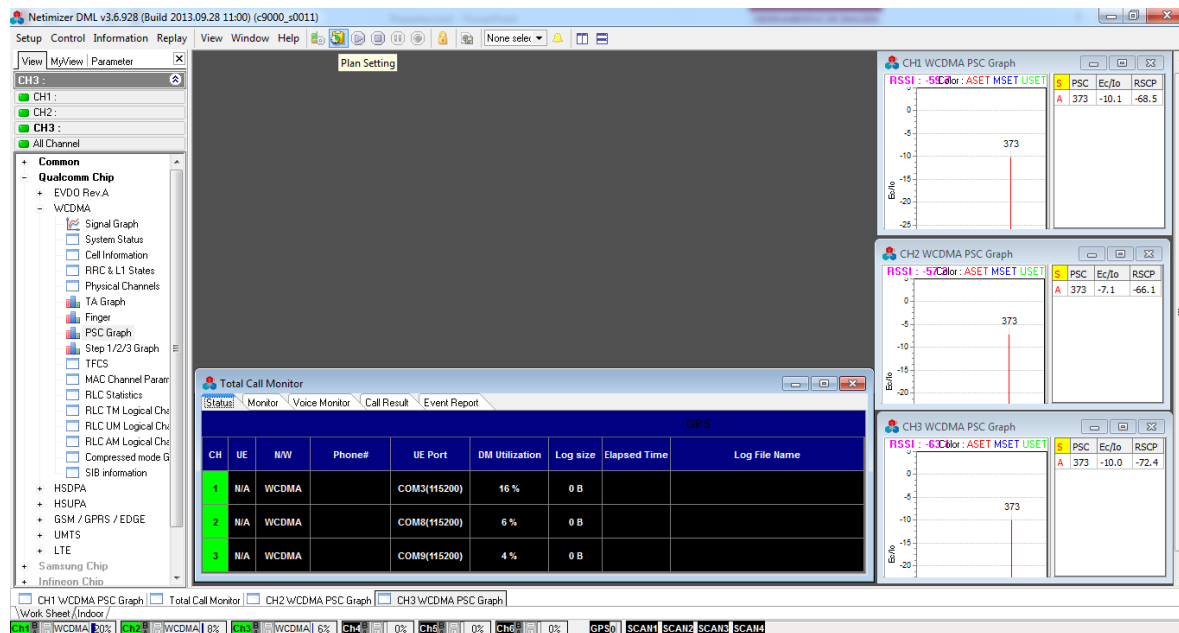


Figura 2 Selección de Plan Setting

## 2. Configuraci3n para llamada peri3dica:

Se selecciona CH01 seguido de la ventana Voice call.

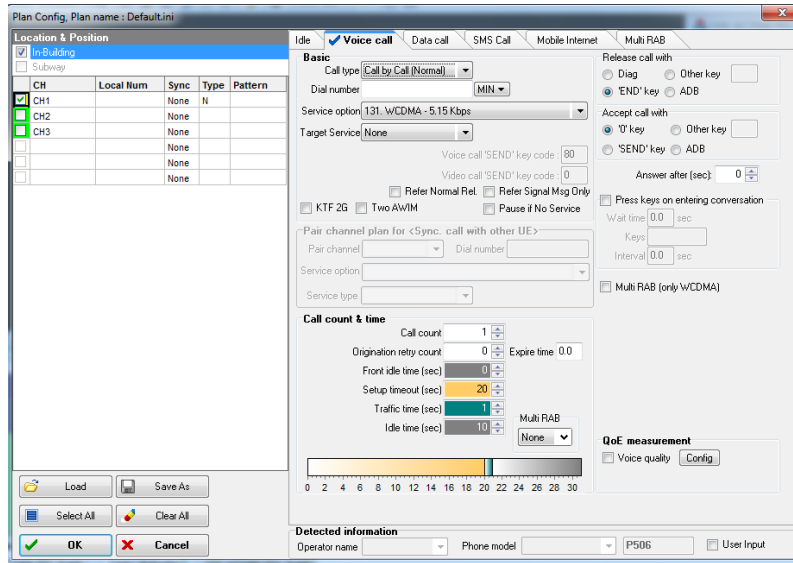


Figura 3 Ventana Voice call

Se selecciona el tipo de llamada que en este caso es normal.

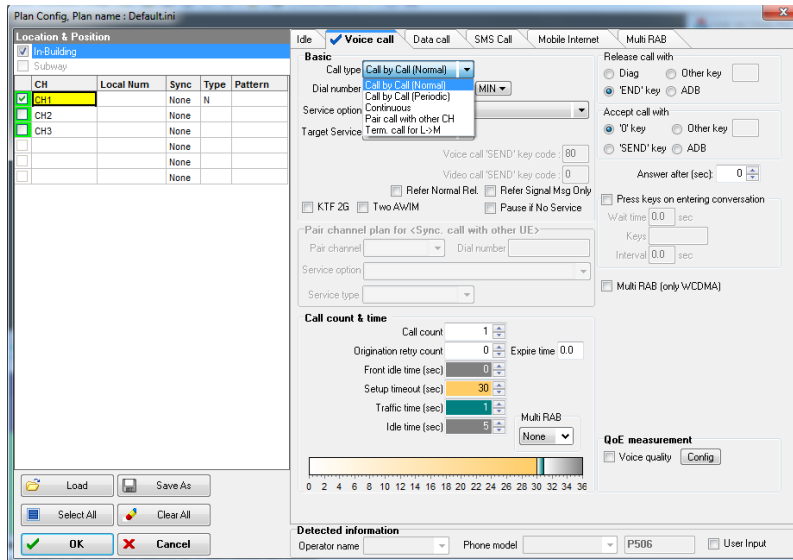


Figura 4 Selecci3n del servicio

Se escribe el numero de marcacion de los telefonos que resecionan las llamadas.

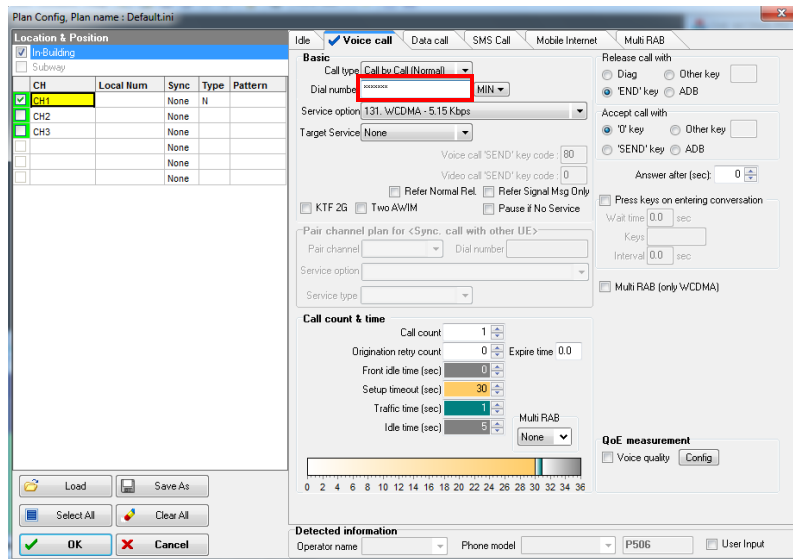


Figura 5 Número de marcación

**Nota:** En este caso como es una llamada periódica la herramienta estará realizando varias llamadas cortas las cuales deben de contestarse para que la herramienta no registre un Setup Fail.

Se selecciona WCDMA 5.15kbps.

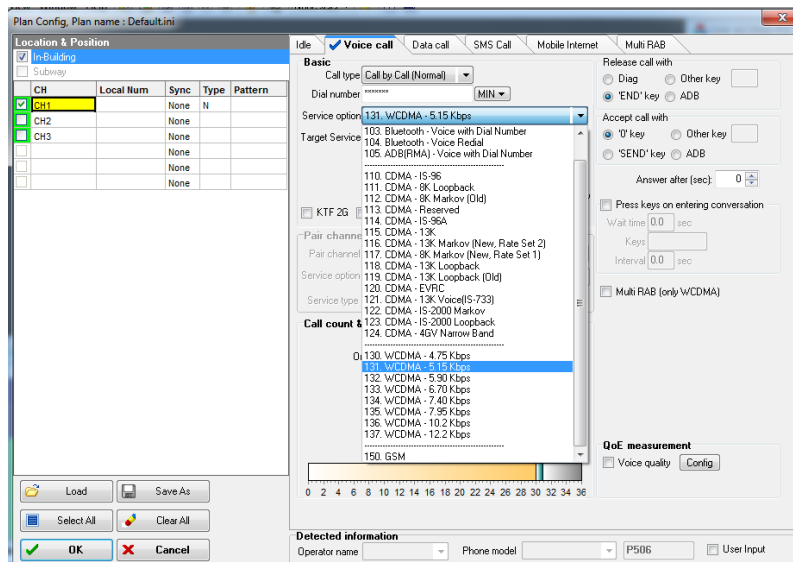


Figura 6 Selección de tecnología

Se hace la configuración de la llamada siguiendo los siguientes pasos.

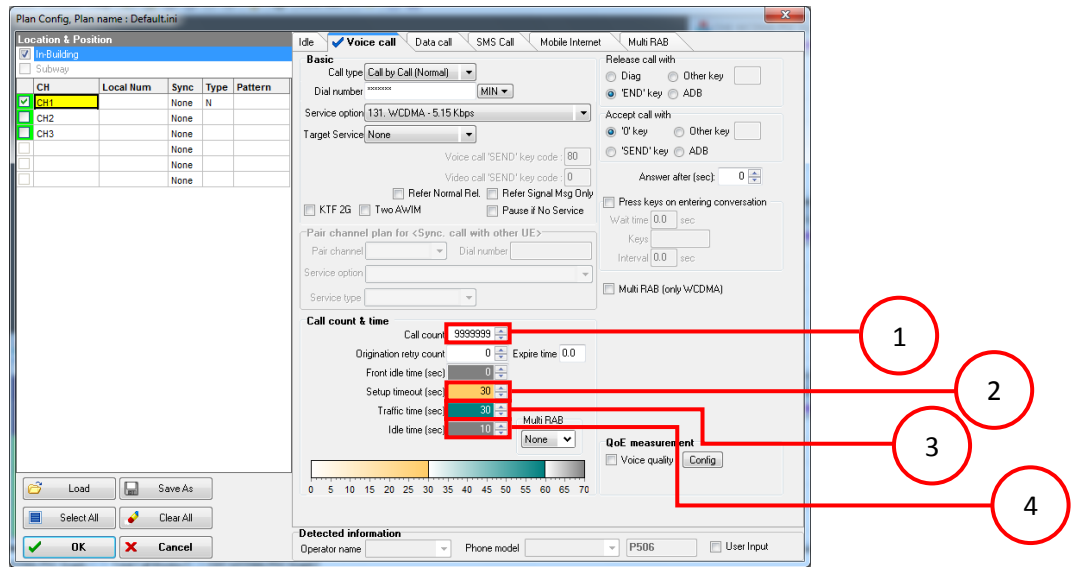


Figura 7 Tiempo de llamada

1. Se pone la cantidad de llamadas que se realizaran, como en este caso es periódica se escribe la cantidad más alta posible.
2. Se escribe el tiempo de espera para que la llamada sea acesada.
3. Se escribe el tiempo de duración de la llamada que en este caso es 30 segundos.
4. Se escribe el tiempo en modo idle que en este caso es 10 segundos, para que se vuelva a establecer una llamada.

### 3. Medición:

Se hace la misma configuración con los otros canales, se da click en OK y se hacen la medición de la misma manera que se hizo en las demás mediciones con la diferencia que en esta ocasión se nombraran los Logs como Short Call.

### Preguntas de control:

1. ¿Se detectaron diferencias entre las mediciones Long Call con la Shor Call en niveles de cobertura y calidad?
2. ¿Si se detectaron diferencias a que se debe?



Universidad Nacional de Ingeniería



Facultad de electrotecnia y computación

Lab de mediciones WCDMA para las bandas 850Mhz y 1900Mhz con  
Netimizer DML

Guía IV, parte A

(Mediciones de Campo)

Mediciones Modo Activo (Llamada de datos DL/UL)

## Lista de figuras

Figura 1 Configurar cuenta APN .....	A 4.6
Figura 2 Acceso telefónico .....	A 4.6
Figura 3 Selección del equipo .....	A 4.7
Figura 4 Creación de cuenta .....	A 4.7
Figura 5 Conexión de equipos.....	A 4.8
Figura 6 Configuración de mascarar.....	A 4.8
Figura 7 Configuración para datos DL.....	A 4.9
Figura 8 Ventana FTP .....	A 4.10
Figura 9 FTP Call Monitor .....	A 4.11
Figura 10 Nombramiento de Logs .....	A 4.11
Figura 11 Conexión de Datos.....	A 4.12
Figura 12 Configuración de Datos UL .....	A 4.12

## Índice

Introducción.....	A 4.4
Materiales del laboratorio: .....	A 4.5
Trabajo previo: .....	A 4.5
Objetivos: .....	A 4.5
1. Configuración de cuenta APN: .....	A 4.6
2. Conexión de teléfonos: .....	A 4.8
3. Configuración de datos DL: .....	A 4.9
4. Ubicación de FTP Call Monitor: .....	A 4.10
5. Medición: .....	A 4.11
6. Configuración de Datos UL: .....	A 4.12
Preguntas de control: .....	A 4.13
Anexos: .....	A 4.13



## Introducción

En esta práctica de laboratorio se realizan mediciones para los servicio de llamada de datos DL y UL forzado para las bandas 850 MHz, 1900 MHz y en modo abierto en ambas bandas con la herramienta Netimizer DML.

La llamada datos DL (Downlink) es cuando el teléfono está haciendo una descarga de datos y la llamada de datos UL (Uplink) es cuando se está haciendo subida de datos, con el fin de medir la velocidad de transferencia de datos de la red para ambos casos, de igual manera se mide la calidad del canal ascendente como descendente de la red con el objeto de detectar los lugares donde estos parámetros presentan un rendimiento bueno o malo.

Las mediciones de datos son muy importantes para WDCMA porque esta es la principal razón por la que se nombra como tercera generación a esta tecnología, ya que esta logra mayor velocidad en transferencia de datos en comparación a su predecesor GSM, debido a que WCDMA incorpora la conmutación por paquetes (PS) la cual es un canal utilizado únicamente para el servicio de datos.

Las pruebas DL se realizan mediante la descarga de un archivo ubicado en un servidor FTP (Protocolo de Transferencia de Archivos) y el caso de UL la herramienta sube por defecto un archivo al servidor antes mencionado para grabar la velocidad de datos durante la descarga o subida del archivo.



### Material del laboratorio:

1. PC Portátil con un sistema operativo Windows de 32 bits que tenga como mínimo un procesador I3 de segunda generación con 4GB de memoria RAM.
2. Software Netimizer DML version v3.6.928.
3. Tres teléfonos móviles con procesadores Qualcomm que tengan acceso a modo ingeniera y a la red móvil WCDMA o modem.
4. 3 Cables USB compatibles con los teléfonos.

### Trabajo previo:

1. Ingresar a modo ingeniera de los móviles e investigar como forzar los teléfonos móviles en las bandas 850 MHz, 1900 MHz para WCDMA.
2. Descargar los controladores de los móviles e instalarlos en la PC que se utilizara para realizar las mediciones.
3. Investigar los accesos APN de la operadora celular a la que se realizara la prueba.
4. Crear un servidor IP y subir un archivo al mismo para hacer la descarga de datos.

### Objetivos:

1. Realizar las configuraciones para hacer pruebas de datos DL.
2. Realizar las configuraciones para hacer pruebas de datos UL.

## 1. Configuración de cuenta APN:

Para hacer una seccion de datos se necesita configurar una cuanta APN, para ello se abre el centro de redes y recursos compartidos, una vez ahí se configura una nueva cuenta.

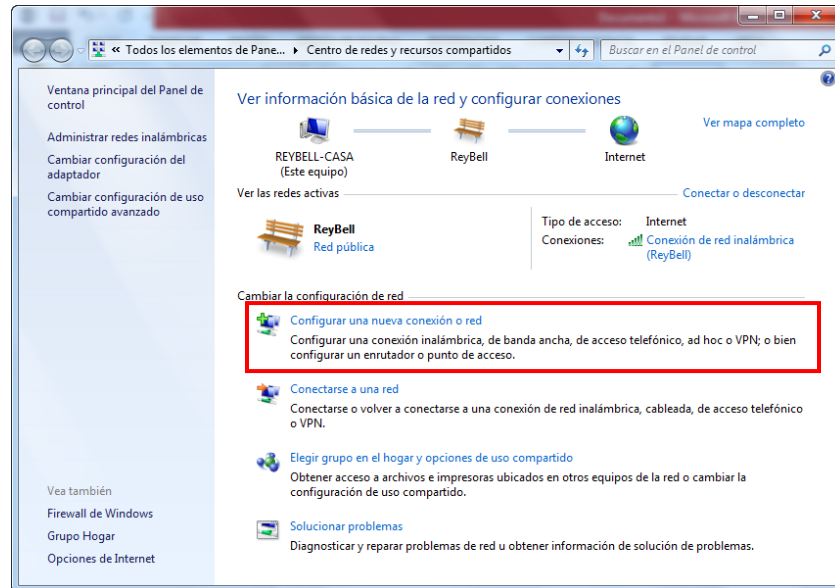


Figura 1 Configurar cuenta APN

Se selecciona configurar una conexión de acceso telefónico y se da click en siguiente.

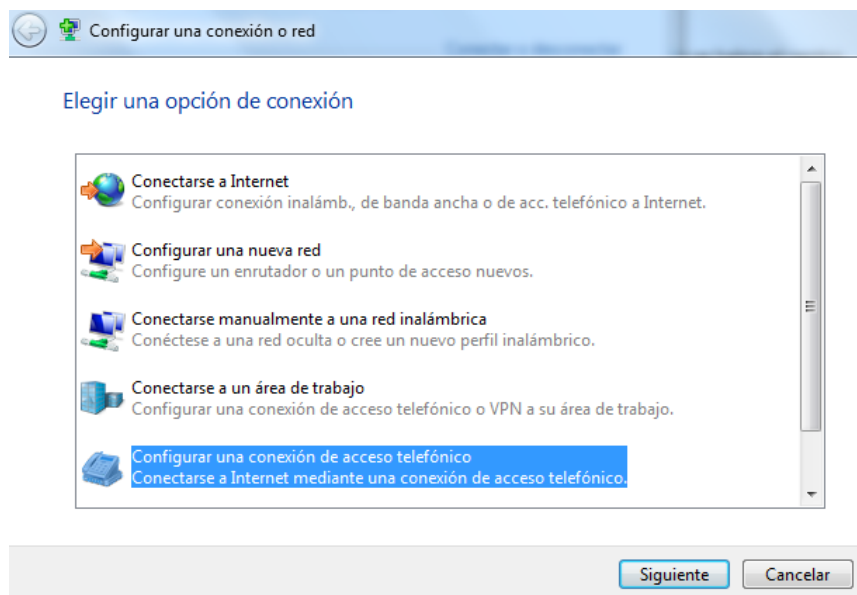


Figura 2 Acceso telefónico

Se selecciona el equipo con el que se desea realizar la cuenta.

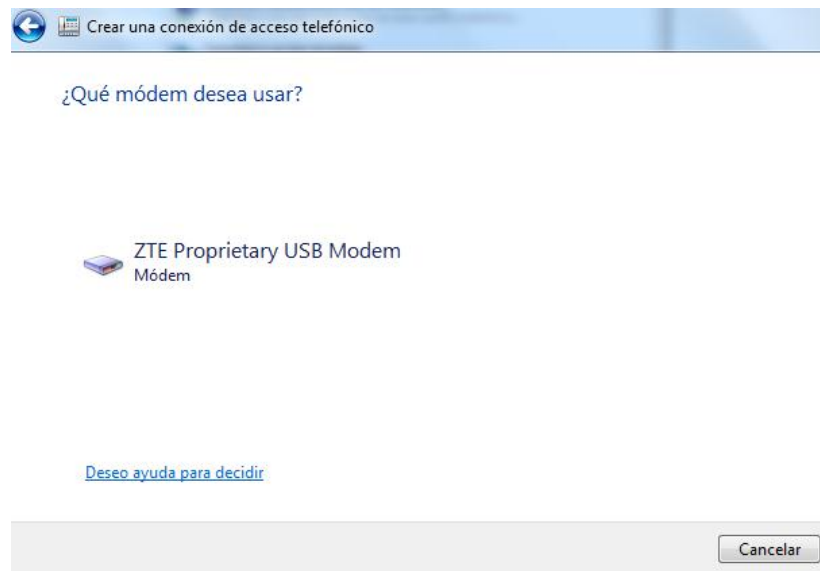


Figura 3 Selección del equipo

Se escribe el número de marcado y la configuración de APN de la operadora que se le realizara la prueba y seguido se da click en conectar.

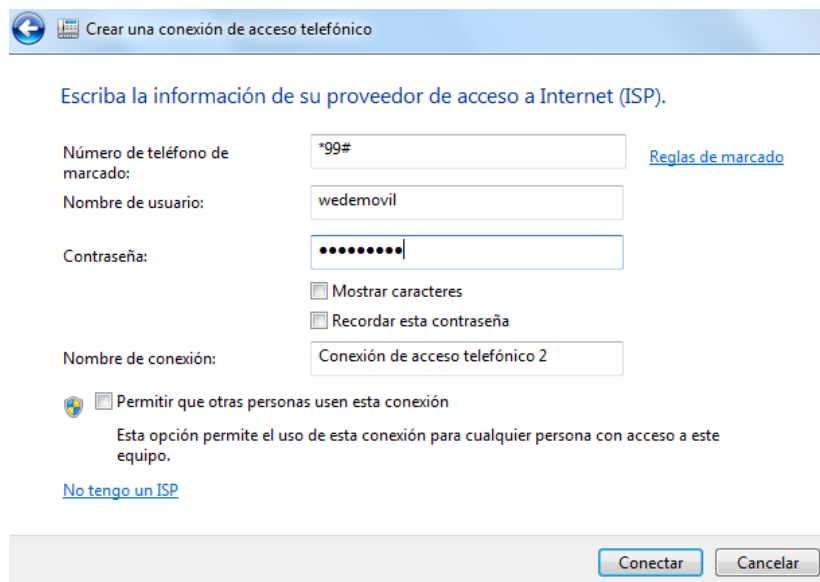


Figura 4 Creación de cuenta

## 2. Conexión de teléfonos:

Ya realizada la cuenta se abre Netimizer DML y se conectan los equipos de la misma manera que en las guías anteriores, pero con la diferencia que se configura las máscaras como se observa en la figura 5 y 6.

Nota: Si se conecta un teléfono móvil tiene que estar activa la conexión de datos pero sin utilizarse, en el caso de un modem no debe estar conectado o navegando con él, porque la herramienta detecta que dichos equipos ya están en uso no logra hacer la conexión.

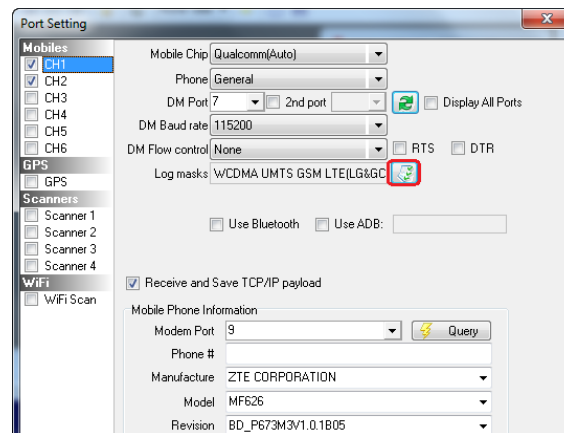


Figura 5 Conexión de equipos

Se selecciona data call, seguido de Select All y por ultimo ok.

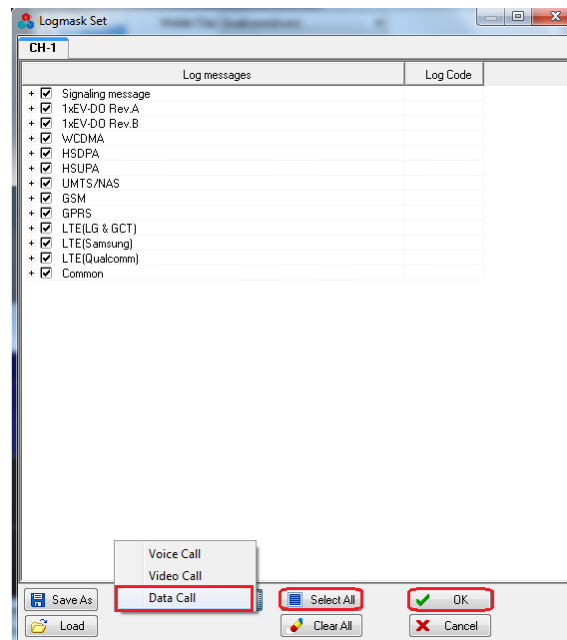


Figura 6 Configuración de mascarar



### 3. Configuración de datos DL:

Ya conectados los equipos se abre el plan Setting y se hacen los siguientes pasos

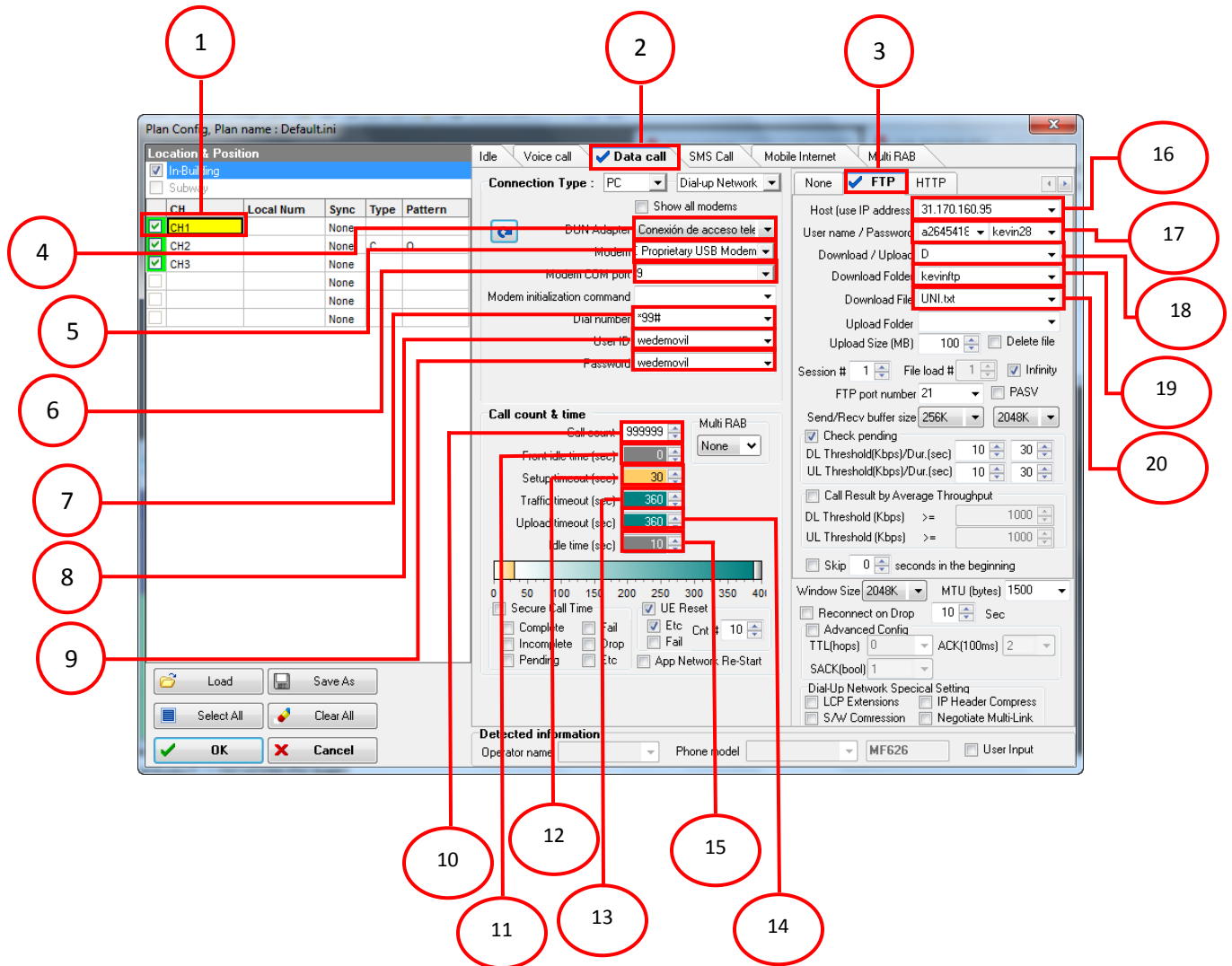


Figura 7 Configuración para datos DL

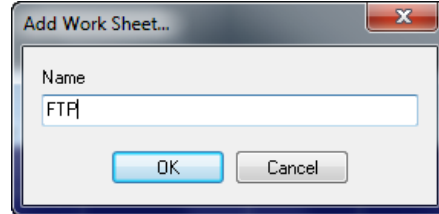
1. Se selecciona el CH01.
2. Se selecciona el Data Call.
3. Se selecciona FTP.
4. Se selecciona la cuenta que se creó anteriormente.
5. Se selecciona el equipo.
6. Se selecciona el puerto del equipo.
7. Se digita el número de marcación.
8. Se escribe el nombre del usuario de la cuenta.

9. Se escribe la contraseña de la cuenta.
10. Se digita 9999 el cual es la cantidad de veces que se descargara el archivo.
11. Se digita 0s el cual es el tiempo de espera para iniciar la conexión.
12. Se digita 30s el cual es el tiempo de espera para la conexión del servidor.
13. Se digita 3,600s el cual es el tiempo de trafico DL en segundos.
14. Se digita 3,600s el cual es el tiempo de trafico UL en segundos.
15. Se digita 10s el cual es el tiempo de espera en caso de que haya una falla para conectar.
16. Se digita el Ip del servidor.
17. Se digita el nombre del usuario y contraseña del servidor.
18. Se selecciona el servicio.
19. Se escribe el nombre del folder donde se encuentra el archivo.
20. Se escribe el nombre del archivo a descargar.

Con los demás canales se hace la misma configuración con la diferencia que en los pasos 5 y 6 se selecciona el terminal correspondiente al canal.

#### 4. Ubicación de FTP Call Monitor:

Se crea una nueva pestaña



*Figura 8 Ventana FTP*

Se selecciona CH01 y despliegan las siguientes opciones: Common, General, Measurement y se da click en FTP Call Monitor. Se sacan las mismas ventanas para los demás canales.

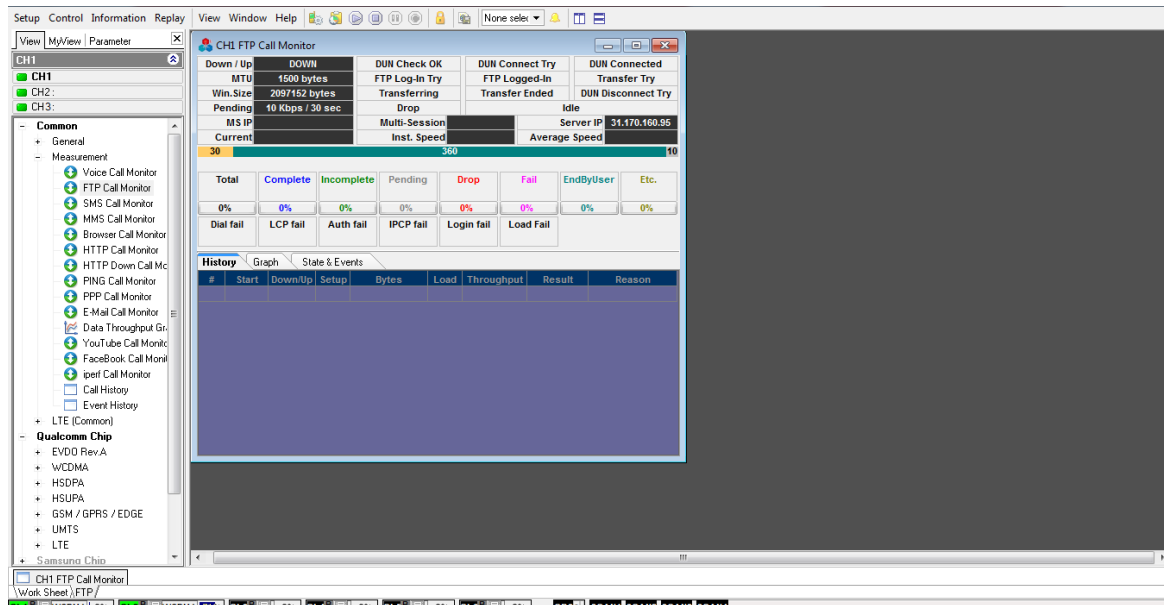


Figura 9 FTP Call Monitor

## 5. Medición:

Se da click en Play y se nombran los Logs y se selecciona la carpeta donde se guardaran.

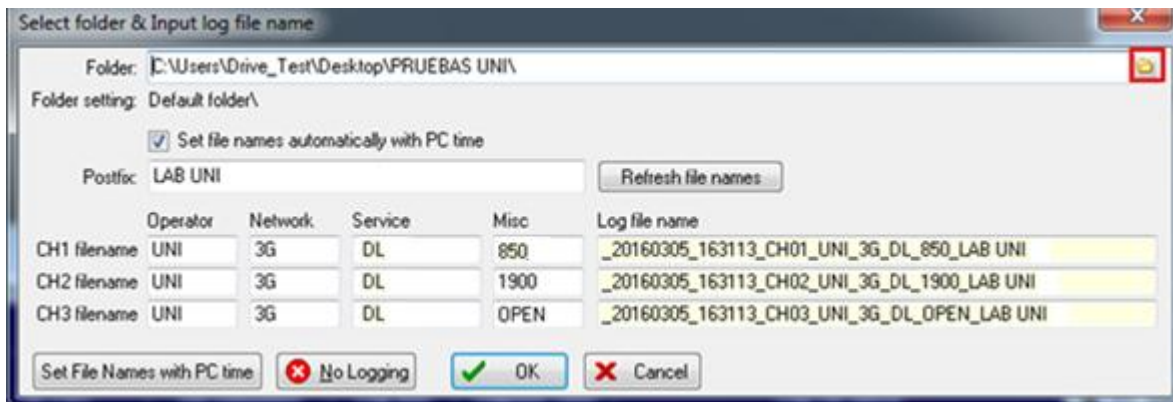


Figura 10 Nombramiento de Logs

Se tiene que esperar que que se activen los cuadros en amarillo y que muestre la velocidad de bajada como se observa en la siguiente imagen, de lo contrario no se hizo bien la configuracion y se tiene que proceder a verificarla. Se recomienda hacer la prueba primero con un solo solo terminal con un No Logging (Ver figura 10) si no ocurre un problema con la conexión hacer la configuracion con los demas canales.

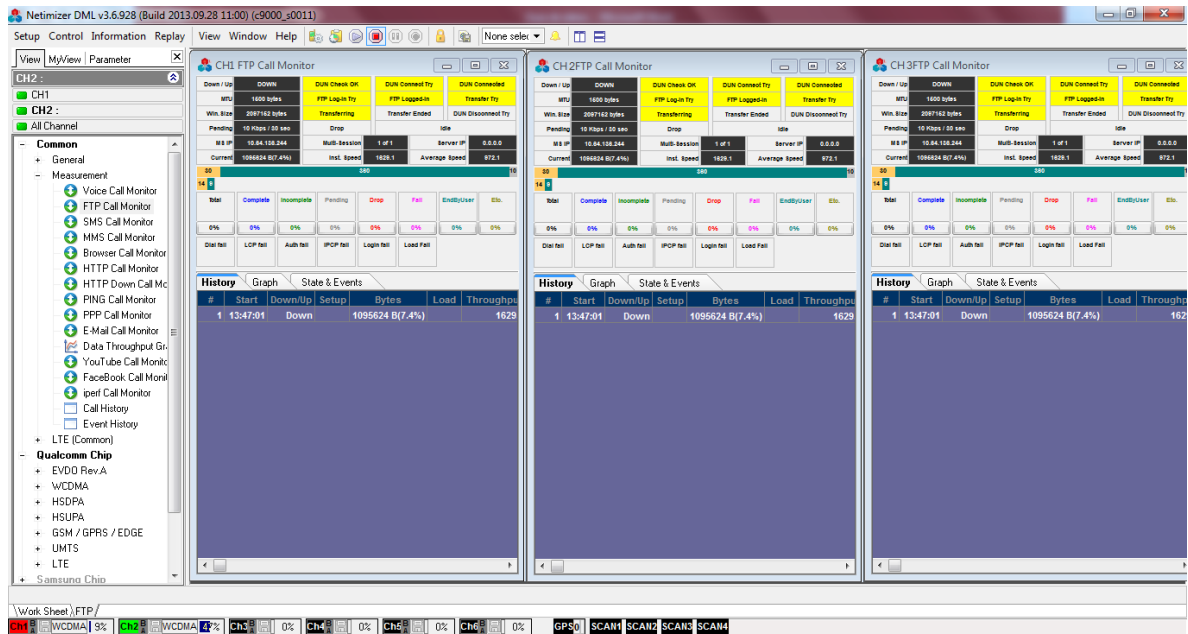


Figura 11 Conexión de Datos

## 6. Configuración de Datos UL:

Para la subida de datos solo se cambia la D por la U y el resto de configuraciones son las mismas al igual que las ventanas de FTP Call Monitor, la herramienta trae por defecto un archivo el cual sube al servidor.

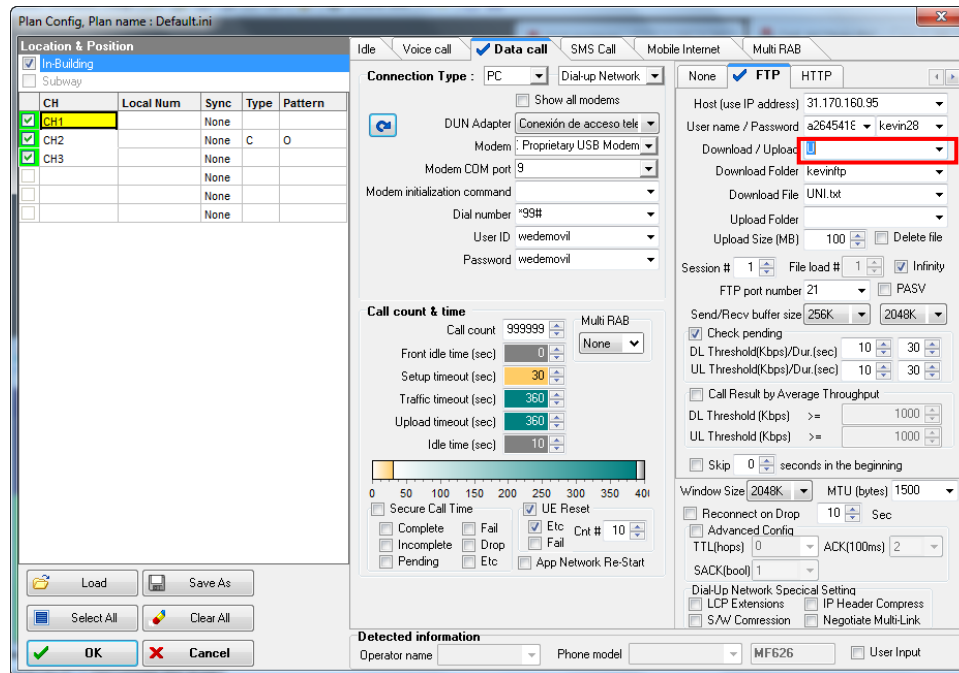


Figura 12 Configuración de Datos UL



### Preguntas de control:

1. ¿Cuál es valor promedio aproximado de THP DL durante las mediciones para cada una de las potadoras?
2. ¿Cuál es valor promedio aproximado de THP UL durante las mediciones para cada una de las portadoras?

### Anexos:

El servidor IP con el cual se realizó estas pruebas se creó con un servidor público <https://www.000webhost.com/> con el único fin de realizar esta práctica de laboratorio, pero no se puede garantizar que este este activo permanentemente en caso que no sea así brindo los accesos:

IP: 31.170.160.95

Usuario: a2645418

Contraseña: Kevin28

Folder: kevinftp

Archivo: UNI.txt

Para subir el archivo a descargar al servidor, se hace uso de la herramienta FileZilla Client.

Universidad Nacional de Ingeniería



Facultad de electrotecnia y computación

Lab de mediciones WCDMA para las bandas 850Mhz y 1900Mhz con  
Netimizer DMA

Guía IV, parte B

(Post Proceso)

Mediciones Modo Activo (Llamada de datos DL/UL)

## Lista de figuras

Figura 1 Ubicación de FTP Rx Inst Rate (Kbps).....	B 4.6
Figura 2 Configuración de leyendas del THP DL .....	B 4.7
Figura 3 Plot de THP DL .....	B 4.7
Figura 4 Leyenda de THP DL.....	B 4.8
Figura 5 Ubicación del CQI DL.....	B 4.8
Figura 6 Configuración de leyenda del CQI DL .....	B 4.9
Figura 7 Plot de CQI DL .....	B 4.10
Figura 8 Leyenda de CQI DL.....	B 4.10
Figura 9 Ubicación de FTP Tx Inst. Rate (Kbps) .....	B 4.11
Figura 10 Plot de THP UL .....	B 4.11
Figura 11 Leyenda de datos UL .....	B 4.12

## Índice

Introducción.....	B 4.4
Materiales del laboratorio: .....	B 4.5
Trabajo previo: .....	B 4.5
Objetivos: .....	B 4.5
1. Configuración de THP para DL:.....	B 4.6
2. Configuración del CQI: .....	B 4.8
3. Configuración de THP UL:.....	B 4.10
Preguntas de control: .....	B 4.12





## Introducción

En esta práctica de laboratorio se realiza el Post Proceso con la herramienta Netimizer DMA de los logs recolectado en las mediciones de campo con los servicios de datos DL/UL, hechas en la parte A de este documento, con el fin establecer los rangos y colores de leyendas adecuados para THP (throughput) DL/UL y el CQI, los cuales son rangos similares a los utilizados por los operadores celulares.

Se configuran los rangos y los colores de leyendas de los parámetros THP DL/ UL con el fin para poder visualizar las zonas donde hay buenos o malos de descarga o subida de datos y en el caso del CQI para poder visualizar la calidad del canal ascendente y descendente.

Normalmente las mediciones de THP DL presentan mayor velocidad en comparación con el THP UL debido a que las operadoras celulares brindan mayores recursos al canal descendente por motivos comerciales.



### Materiales del laboratorio:

1. PC con un sistema operativo de 32 bits que tenga como mínimo un procesador I3 de segunda generación con 3GB de memoria RAM.
2. Software Netimizer DMA version v3.6.928.

### Trabajo previo:

1. Haber realizado las mediciones de campo respectivas.

### Objetivos:

1. Configurar la leyenda de THP y CQI para DL.
2. Configurar la leyenda de THP para UL.

## 1. Configuración de THP para DL:

Se cargan los logs de igual manera que en las guías anteriores y se selecciona un canal, se procede a buscar el THP que está en la siguiente ubicación: Call Test, FTP, During real application traffic duration, Instantaneous Throughput y por último se da click derecho en FTP Rx Inst. Rate (Kbps) seguido de Set legend para configurar los rangos de la leyenda.

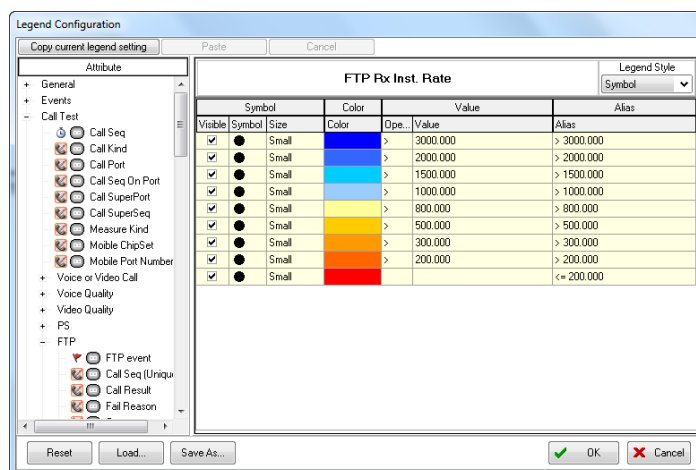


Figura 1 Ubicación de FTP Rx Inst Rate (Kbps)

Se procede a la configuración de los siguientes rangos, color verde sazón de 10M a 6M, color verde tierno de 6M a 5M, color amarillo de 5M a 4M, color azul de 3M a 3M, celeste de 3M a 2M, plomo de 2M a 1M, rosado de 1M a 512K y por ultimo rojo de 512K a 0K, seguido se guarda la leyenda y se da click en OK.

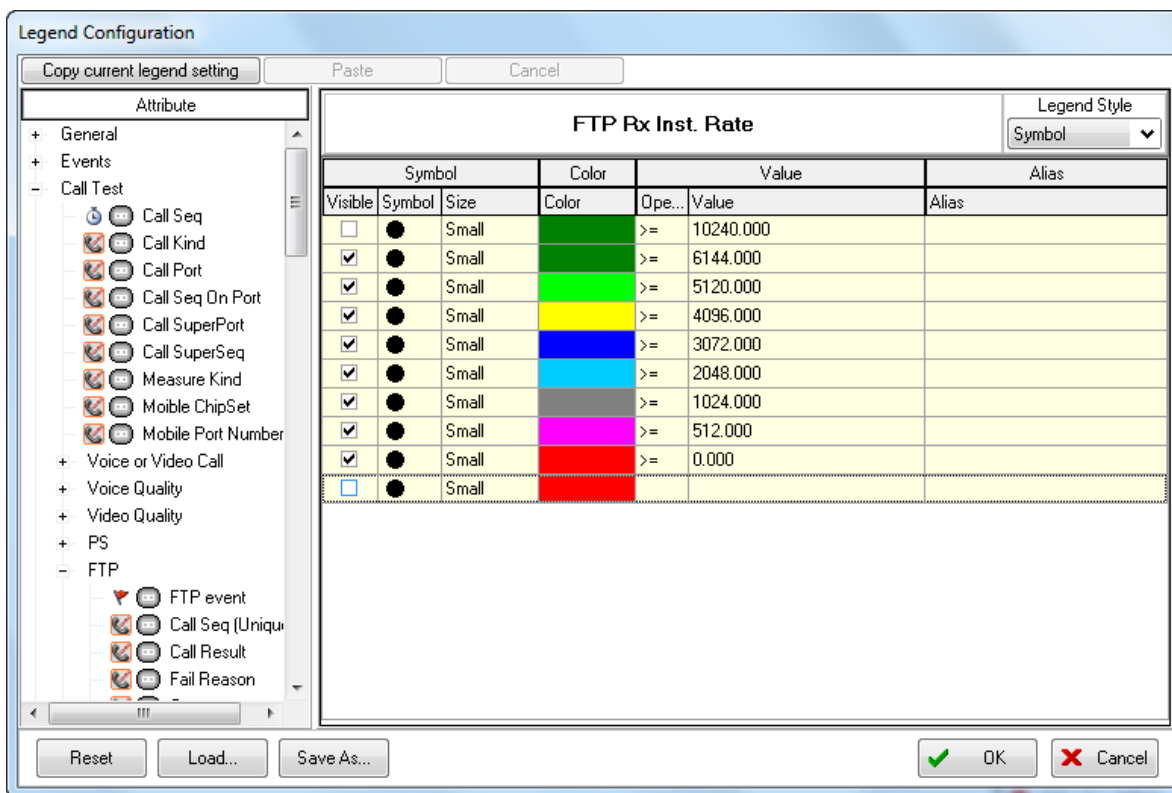


Figura 2 Configuración de leyendas del THP DL

Se arrastra el THP a la ventana In-Building para visualizar el recorrido

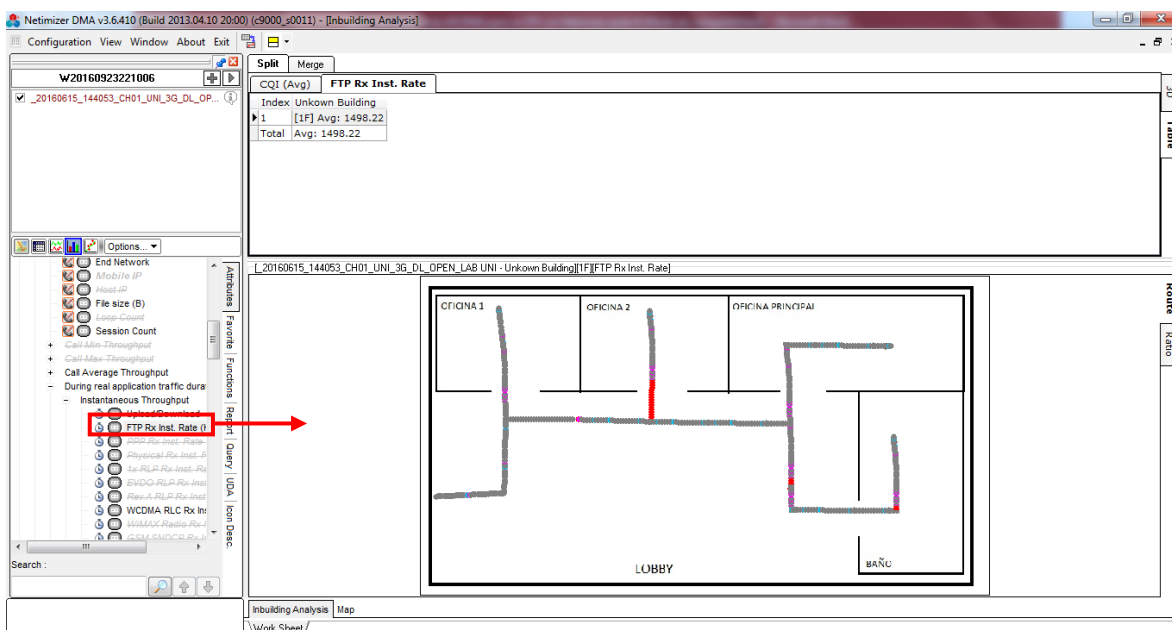


Figura 3 Plot de THP DL

Para ver la leyenda se le da click derecho en THP seguido de Map.

FTP Rx Inst. Rate			
●	10240.0 > X >= 6144.0	0	0.00%
●	6144.0 > X >= 5120.0	0	0.00%
●	5120.0 > X >= 4096.0	0	0.00%
●	4096.0 > X >= 3072.0	0	0.00%
●	3072.0 > X >= 2048.0	9	2.05%
●	2048.0 > X >= 1024.0	383	87.05%
●	1024.0 > X >= 512.0	14	3.18%
●	512.0 > X >= 0.0	34	7.73%

Figura 4 Leyenda de THP DL

## 2. Configuración del CQI:

Ahora se re realizara la configuración de leyenda para el CQI el cual se encuentra en la siguiente ubicación: HSDPA, DPCCH y se le da click derecho al CQI (Avg) se selecciona Set Legend.

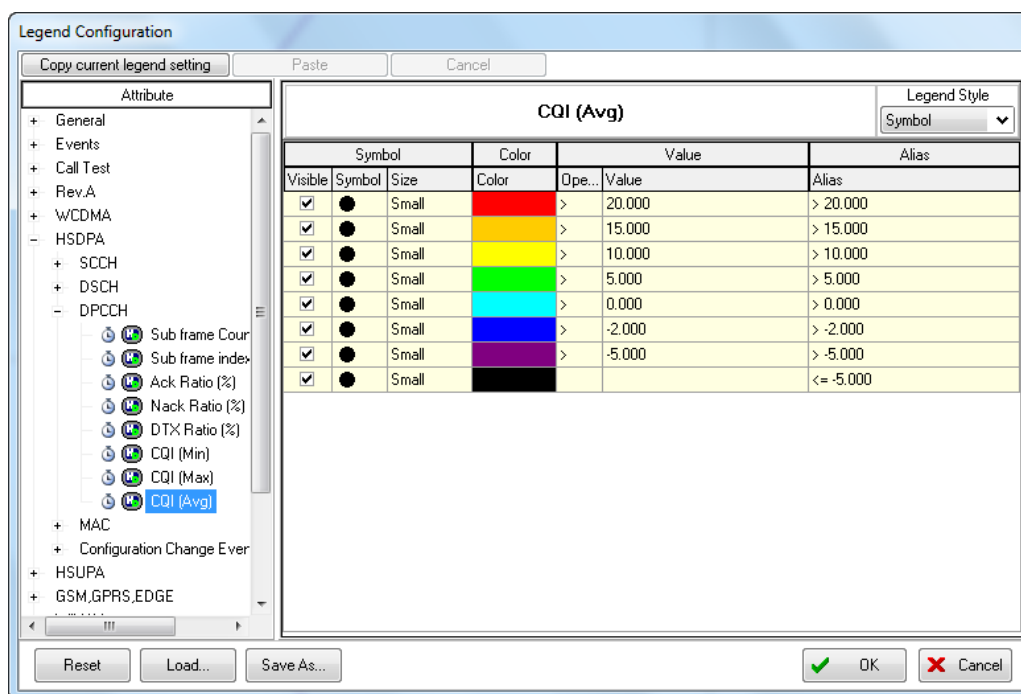


Figura 5 Ubicación del CQI DL

Se procede a la configuración de los siguientes rangos, color verde sazón de 30 a 25, color verde tierno de 25 a 20, color amarillo de 20 a 15, color rosado de 15 a 10 y por último color rojo de 10 a 0, seguido se guarda la leyenda y se da click en Ok.

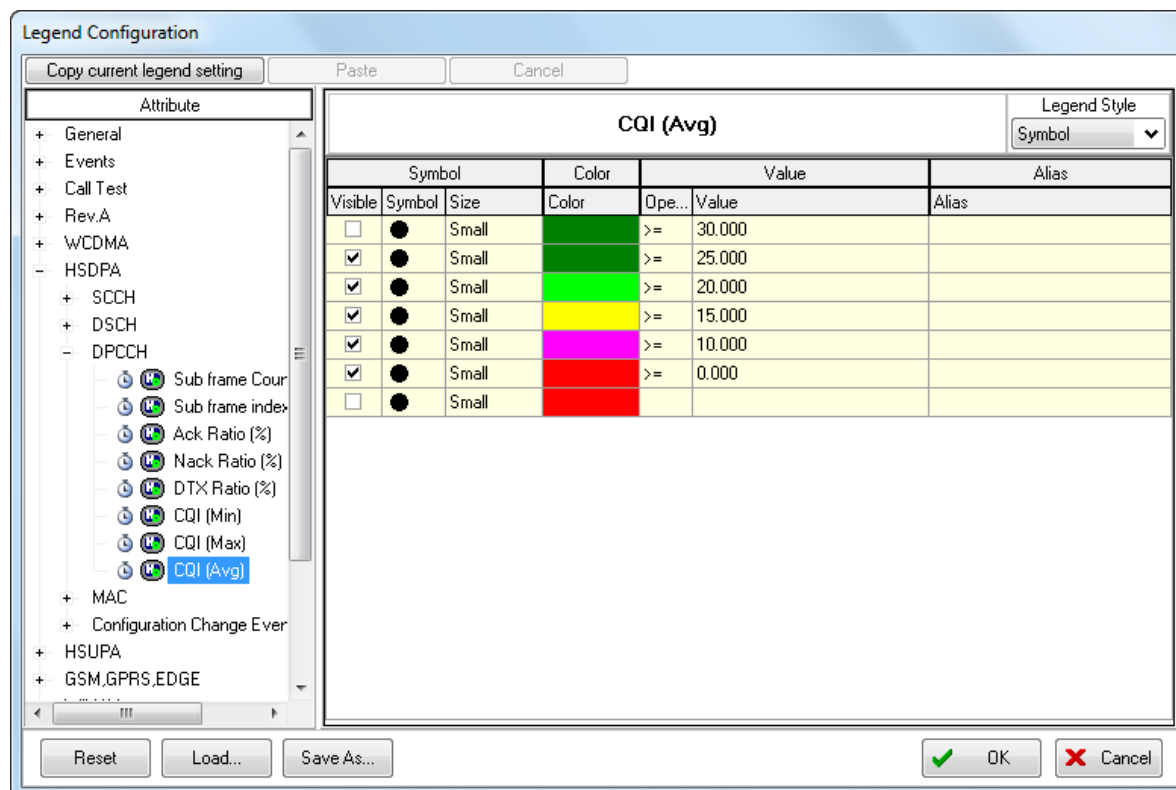


Figura 6 Configuración de leyenda del CQI DL

Se arrastra el CQI a la ventana In-Building para visualizar el recorrido

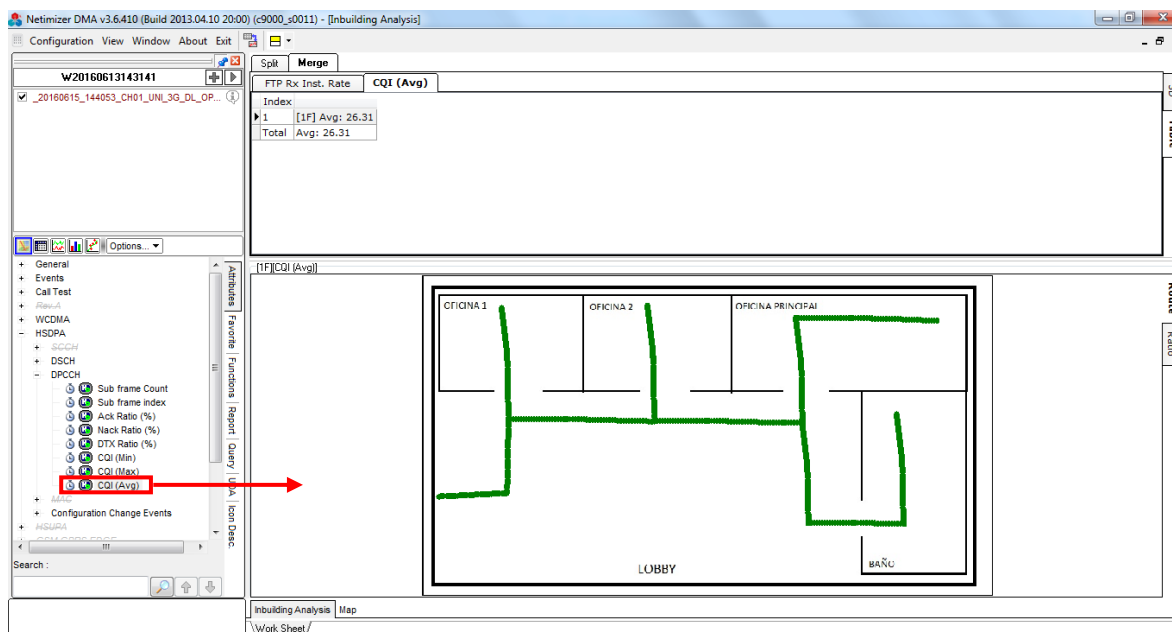


Figura 7 Plot de CQI DL

Para visualizar la leyenda se arrastra a la pestaña Map

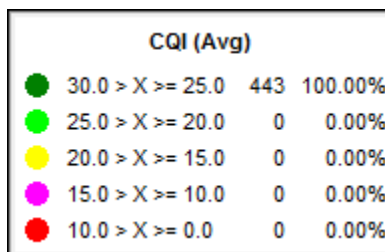


Figura 8 Leyenda de CQI DL

En los demás servicios se repite el mismo procedimiento con diferencia que se selecciona el canal del siguiente servicio.

### 3. Configuración de THP UL:

Para UL se seleccionan los logs correspondientes, se selecciona un canal, y se procede a buscar el THP que está en la siguiente ubicación: Call Test, FTP, During real application traffic duration, Instantaneous Throughput y por último se da click derecho en FTP Tx Inst. Rate (Kbps) seguido de Set legend para configurar los rangos de la leyenda: color verde sazón 5M a 4M, color verde tierno de 4M a 3M, color amarillo de 3M a 2M, color azul de 2M a 1M, color celeste de 1M a 512K, color rosado de 512K a 128K y por ultimo color rojo de 128K a 0K.

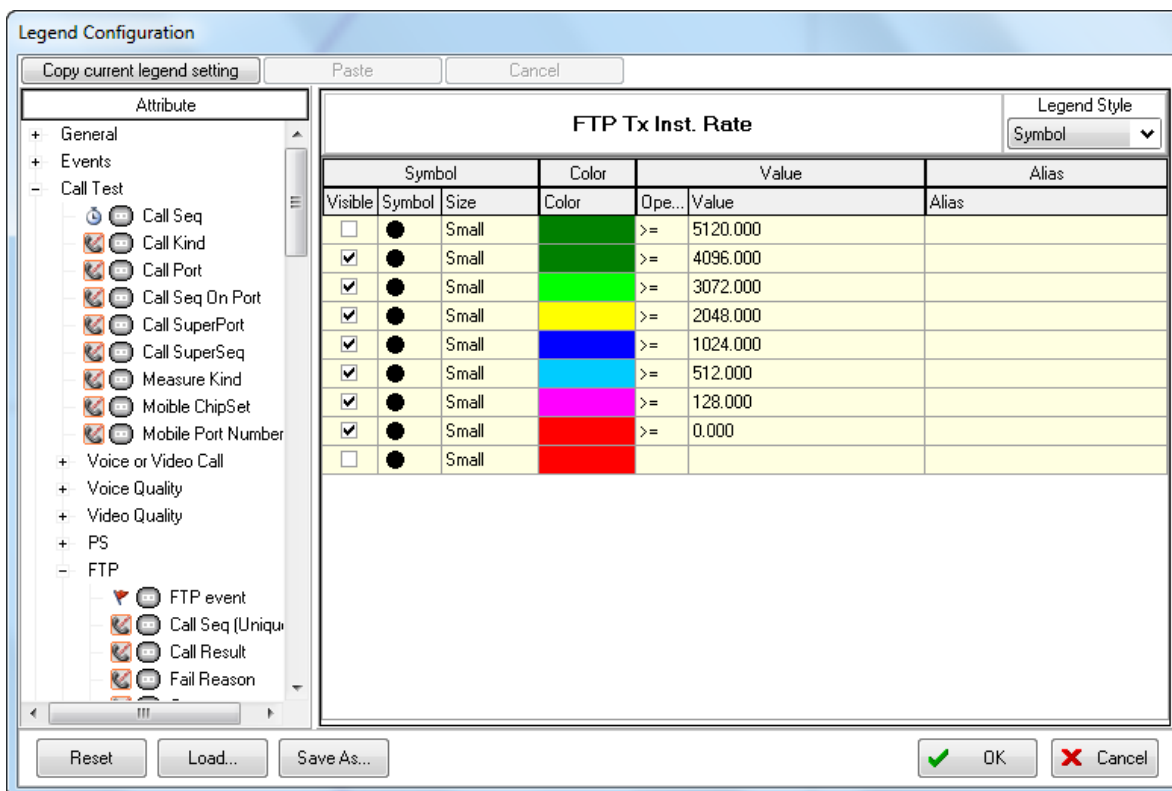


Figura 9 Ubicación de FTP Tx Inst. Rate (Kbps)

Se arrastra el THP a la ventana In-Building para visualizar el recorrido

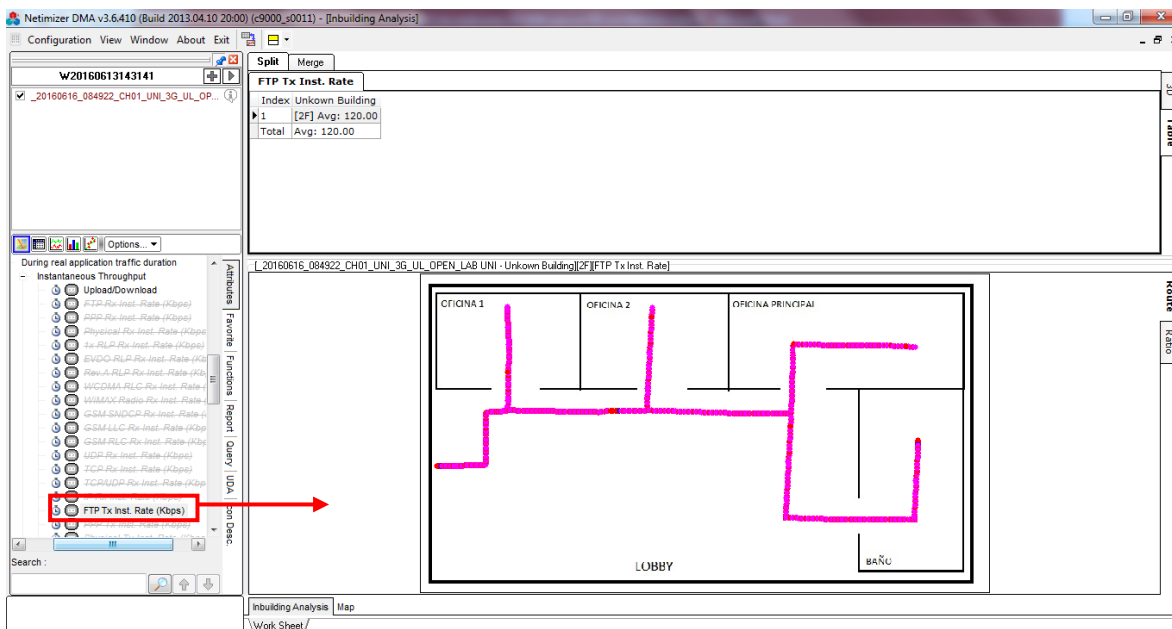


Figura 10 Plot de THP UL





Para ver la leyenda se le da click derecho en THP seguido de Map.

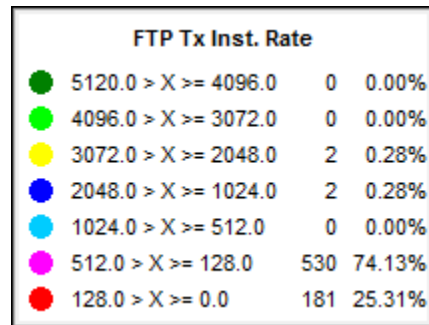


Figura 11 Leyenda de datos UL

Y para el CQI se saca del mismo lugar, con la misma configuración de leyenda.

Preguntas de control:

1. ¿Qué ocurre si hay bajos niveles de CQI?

Universidad Nacional de Ingeniera



Facultad de electrotecnia y computación

Lab de mediciones WCDMA para las bandas 850Mhz y 1900Mzh con  
Actix Analyzer

Guía V, parte A

(Post Proceso)

Outdoor



## Lista de Figuras

Figura 1 Delimitado por comas.....	B 5.7
Figura 2 Analyzer Classic.....	B 5.8
Figura 3 Ventana principal.....	B 5.8
Figura 4 Display new Map .....	B 5.9
Figura 5 Ventana mapa .....	B 5.9
Figura 6 Layers .....	B 5.10
Figura 7 Ventana Layers .....	B 5.10
Figura 8 Ubicación de mapas .....	B 5.10
Figura 9 Capas.....	B 5.11
Figura 10 Ordenar Capas.....	B 5.11
Figura 11 View Entire Map .....	B 5.12
Figura 12 Buscar mapa .....	B 5.12
Figura 13 Mapa de Nicaragua .....	B 5.13
Figura 14 Network Explorer.....	B 5.13
Figura 15 Import From New Template.....	B 5.14
Figura 16 Selección de delimitado por comas .....	B 5.14
Figura 17 Selección del archivo .....	B 5.15
Figura 18 Nombrar Cell Data.....	B 5.15
Figura 19 WCDMA_Cell y WCDMA_SITE.....	B 5.16
Figura 20 Llenar campos para WCDMA_CELL.....	B 5.16
Figura 21 Portadora .....	B 5.17
Figura 22 Llenar campos de WCDMA_Site.....	B 5.17
Figura 23 Finalizar.....	B 5.17
Figura 24 Mensaje para remover Cell Data anterior.....	B 5.18
Figura 25 Mensaje para la CellRefs .....	B 5.18
Figura 26 Desplegar mapa .....	B 5.18
Figura 27 Cell Site.....	B 5.19
Figura 28 Selección de parámetros a visualizar en la Cell Data .....	B 5.19
Figura 29 WCDMA_Site .....	B 5.19
Figura 30 Pestaña para Visualizar el nombre de los sitios .....	B 5.20
Figura 31 Visualización del Cell Data.....	B 5.20
Figura 32 Cambiar tamaño de antena.....	B 5.21
Figura 33 Definir tamaño 850 .....	B 5.21
Figura 34 Definir tamaño 1900 .....	B 5.22
Figura 35 Configuración de pacas.....	B 5.22
Figura 36 Configuración de Labels para site_Name .....	B 5.22
Figura 37 Configuración para visualizar el nombre del sitio .....	B 5.23
Figura 38 Configuración de Labels para la 1900.....	B 5.23
Figura 39 Configuración de Labels para 1900.....	B 5.24
Figura 40 Capas para 1900 y 850 .....	B 5.24
Figura 41 Cell Data configurada.....	B 5.25
Figura 42 Open Logfile .....	B 5.25



Figura 43 Buscar Logs .....	B 5.26
Figura 44 Cargar Logs.....	B 5.26
Figura 45 Logs Cargados .....	B 5.27
Figura 46 Selección de Logs .....	B 5.27
Figura 47 Display on Map para PSC .....	B 5.28
Figura 48 Recorrido del PSC.....	B 5.28
Figura 49 Cambiar color del PSC.....	B 5.29
Figura 50 Seleccionar color del PSC.....	B 5.29
Figura 51 Attribute style para PSC .....	B 5.30
Figura 52 Seleccionar tamaño de puntos .....	B 5.30
Figura 53 Plot del PSC configurado .....	B 5.31
Figura 54 Deseleccion de parámetro .....	B 5.31
Figura 55 Recorrido del RSCP .....	B 5.32
Figura 56 Modify ranges.....	B 5.32
Figura 57 Ventana para modificar rangos .....	B 5.33
Figura 58 Modificar rangos.....	B 5.33
Figura 59 Rangos modificados.....	B 5.34
Figura 60 Guardar leyenda.....	B 5.34
Figura 61 Cambiar colores del RSCP.....	B 5.35
Figura 62 Plot de RSCP .....	B 5.35
Figura 63 Selección del siguiente servicio o canal .....	B 5.36
Figura 64 Ubicación de la ventana Active+Monitor Set .....	B 5.37
Figura 65 Ventana Active+Monitor Set.....	B 5.37
Figura 66 Ubicación de ventana Voice Event Navigator.....	B 5.38
Figura 67 Ventana Voice Event Navigator.....	B 5.38
Figura 68 Ubicación de la ventana UMTS Radio Interface and Protocol Signaling .....	B5.39
Figura 69 Ventana UMTS Radio Interface and Protocol Signaling .....	B 5.39
Figura 70 Ventanas ordenadas .....	B 5.40
Figura 71 MeasurementReport.....	B 5.42
Figura 72 Display on Chart.....	B 5.45
Figura 73 Estadística del RSCP por dispersión.....	B 5.45
Figura 74 Estadísticas en barras.....	B 5.46
Figura 75 Copiar Plot .....	B 5.46
Figura 76 Modificar nombre de leyenda .....	B 5.47
Figura 77 Copiar leyenda .....	B 5.47
Figura 78 Plot de RSCP con leyenda.....	B 5.47

## Lista de Tablas

Tabla 1 Cell Data.....	B 5.6
Tabla 2 Ubicación de parámetros.....	B 5.36
Tabla 3 Mensajería.....	B 5.41



## Índice

Introducción .....	B 5.5
Materiales del laboratorio: .....	B 5.6
Trabajo previo:.....	B 5.6
Objetivos: .....	B 5.7
1. Configuración de la herramienta: .....	B 5.8
2. Cargar Mapa: .....	B 5.9
3. Cargar Cell Data: .....	B 5.13
4. Configuración de Cell Data: .....	B 5.19
5. Cargar Logs: .....	B 5.25
6. Configuración de PSC:.....	B 5.27
7. Configuración del RSCP: .....	B 5.31
8. Ventanas de Análisis de eventos: .....	B 5.36
9. Mensajería:.....	B 5.40
10. Estadísticas: .....	B 5.45
11. Recomendaciones: .....	B 5.46
Preguntas de control:.....	B 5.48
Referencias.....	B 5.48

## Introducción

En esta práctica de laboratorio se realizara el post proceso con la herramienta Actix Analyser de las mediciones outdoor hechas en la parte A de este documento.

En este documento se enseña como cargar los mapas de Nicaragua, la Cell Data, los Logs, extraer plot y estadísticas en dicha herramienta.

En cuanto a la configuración de leyendas se harán las mismas que se realizaron para todos los parámetros estudiados anterior mente.

Actix Analyzer es una herramienta de escritorio para el manejo experto de post procesamiento, en apoyo a la optimización y en la solución de problemas de la red a nivel Outdoor [1].

Con esta herramienta se puede hacer un análisis completo del recorrido Outdoor ya que facilita la identificación de problemas y el análisis de eventos, si se desea profundizar sobre el tema se recomienda leer el documento monográfico realizado por los ingenieros Lederman Villareal & Leandro Pérez de la Universidad Nacional de Ingeniera cuyo nombre es: Procedimiento de optimización en redes de acceso WCDMA/HPDA y su efectividad en casos de estudio en Nicaragua. En este documento se explican casos de estudios de los problemas que se pueden encontrar durante un recorrido Outdoor y sobre los eventos negativos.

### Materiales del laboratorio:

1. PC que tenga como mínimo un procesador I3 de segunda generación con 3GB de memoria RAM.
2. Software Actix Analyser.

### Trabajo previo:

1. Haber realizado las mediciones de campo respectivas.
2. Generar una cell data con las siguientes especificaciones:

Una hoja de Excel llenar los campos que se muestran a continuación:

Cell	Sitio	PSC	LAT	LONG	AZIM.	Portadora
1	UNI1	*	*	*	*	850
2	UNI1	*	*	*	*	850
3	UNI1	*	*	*	*	850
4	UNI1	*	*	*	*	1900
5	UNI1	*	*	*	*	1900
6	UNI1	*	*	*	*	1900

*Tabla 1 Cell Data*

1. En la primer columna se digita las el número de celdas, donde las celdas1, 2 y 3 son las celdas de la portadora 850 y 4,5 y 6 son las celdas de la portadora 1900.
2. En la segunda columna se escribe el nombre del sitio el cual es igual para todas las celdas del sitio.
3. En la tercer columna se digita la asignación de PSC para cada una de las celdas
4. En la cuarta y quinta columna se digita la latitud y longitud respectivamente el cual es igual para todas las celdas del sitio.
5. En la sexta columna se digita el azimut para cada una de la las celdas del sitio.
6. En la séptima fila se digita las portadora 850 para las celdas 1,2 y 3 y 1900 para las celdas 4, 5 y 6.
7. Para ingresar la información de otro sitio simplemente se digita en la siguiente fila siguiendo el mismo orden.
8. Una vez terminado lo anterior se guarda el archivo como delimitado por comas.

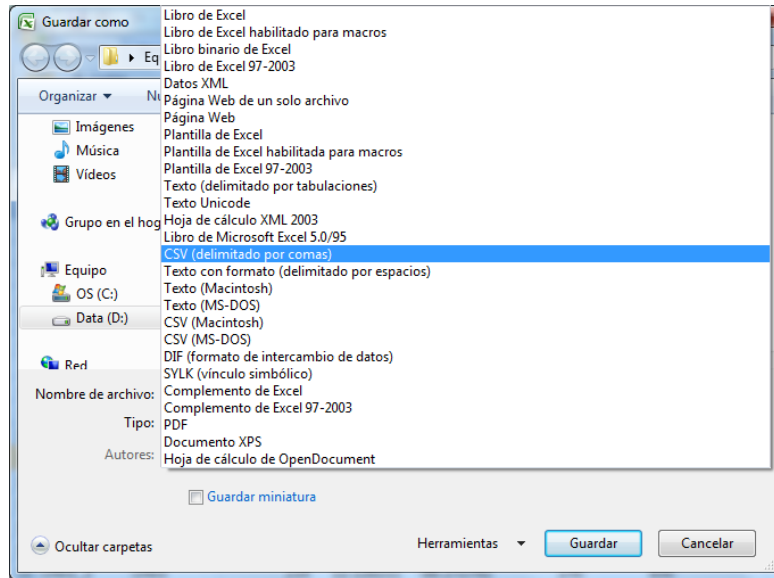


Figura 1 Delimitado por comas

## Objetivos:

1. Configurar el mapa de Nicaragua y la Cell Data en la herramienta.
2. Cargar Logs y configurar leyendas.
3. Mostrar ventanas que facilitan el análisis de eventos.



## 1. Configuración de la herramienta:

Se ejecuta la herramienta y muestra el siguiente mensaje y se da click en Analyser Classic.

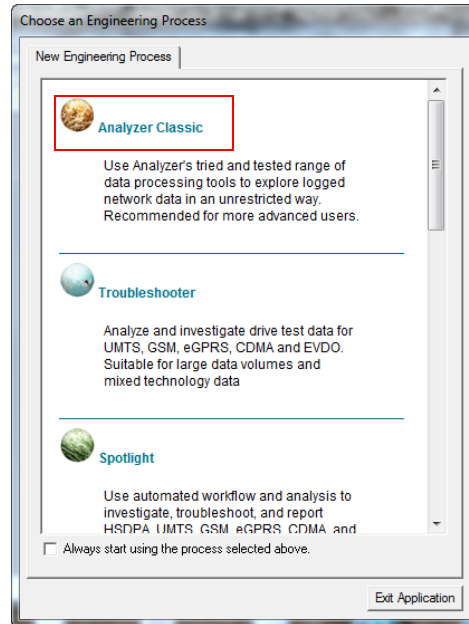


Figura 2 Analyzer Classic

Se abre la siguiente ventana.

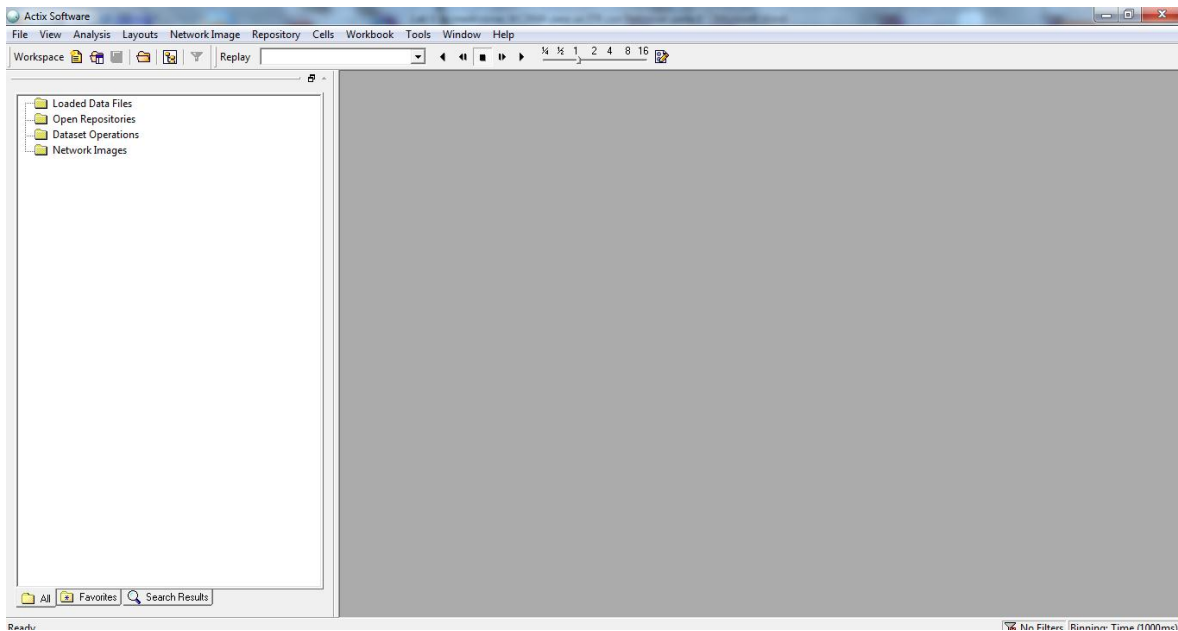
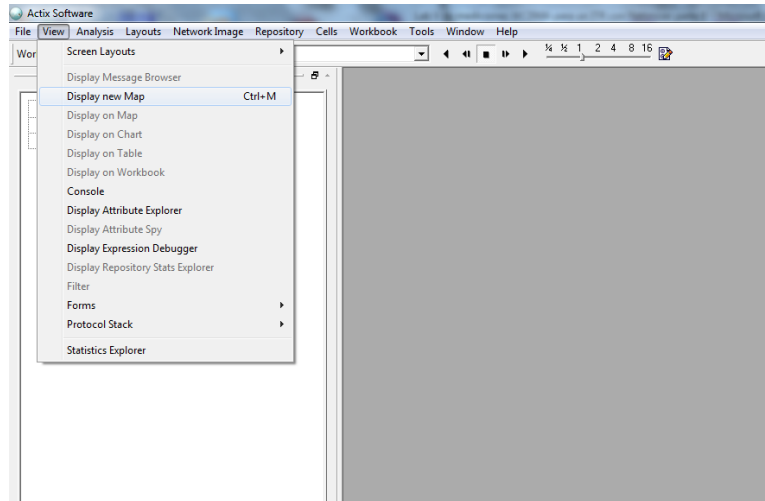


Figura 3 Ventana principal

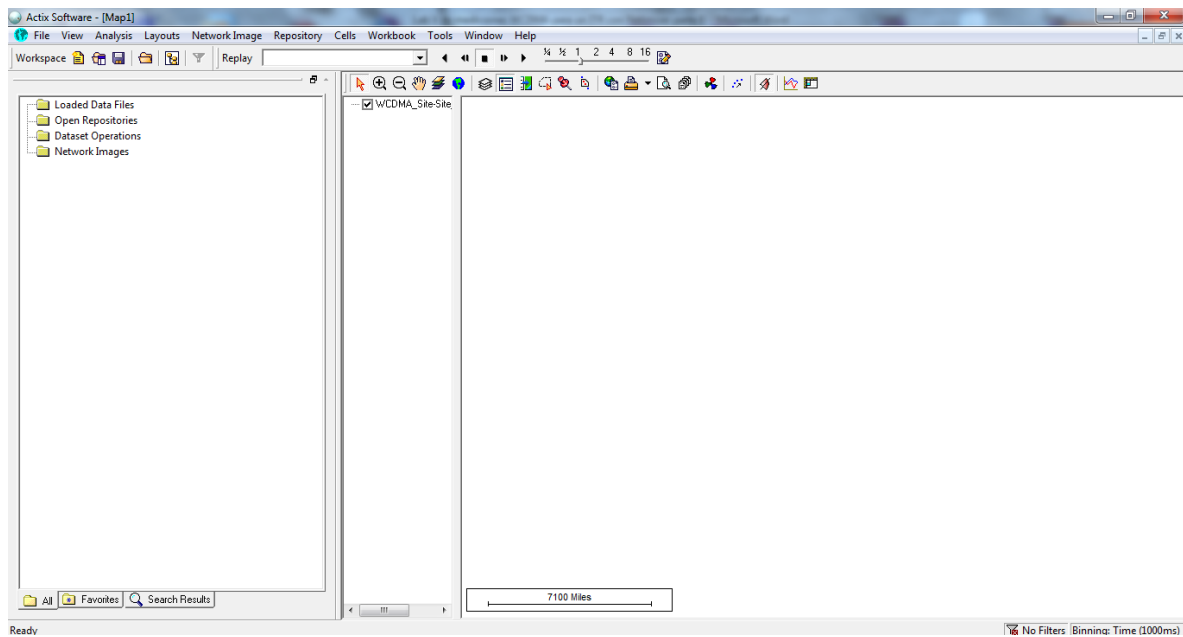
## 2. Cargar Mapa:

Se selecciona Display new Map.



*Figura 4 Display new Map*

Se abre la siguiente ventana.



*Figura 5 Ventana mapa*

Se da click en Layers.

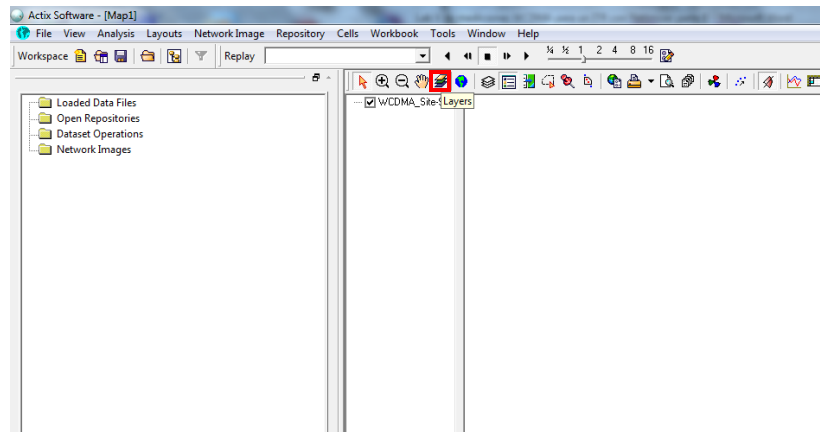


Figura 6 Layers

Se abre la siguiente ventana y se da click en Add.

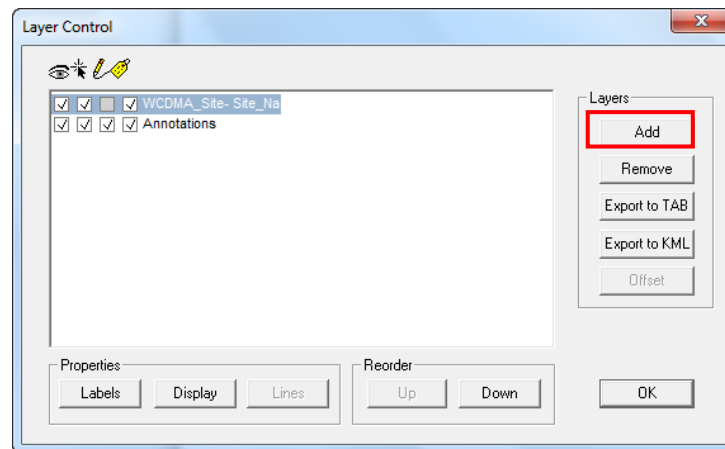


Figura 7 Ventana Layers

Se busca la carpeta de los mapas, se seleccionan y se da click en abrir

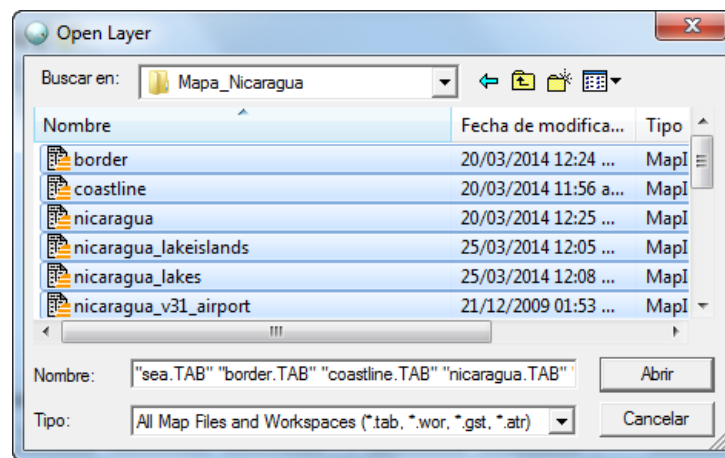


Figura 8 Ubicación de mapas

Se seleccionan y se envían abajo de las capas WCDMA\_Site Name la cual es la de la cell data que luego se cargara y Annotations que permite las animaciones del programa dando click en Down.

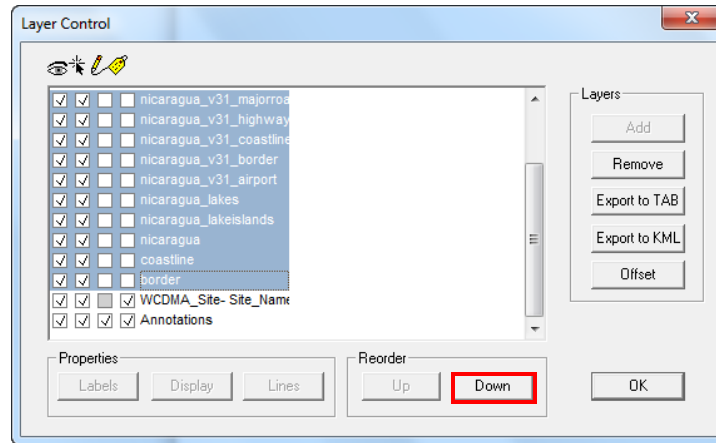


Figura 9 Capas

Hecho lo anterior se procede a ordenar los mapas de la misma forma como se hizo con netimizer ya que el principio es el mismo y por último se da click en ok.

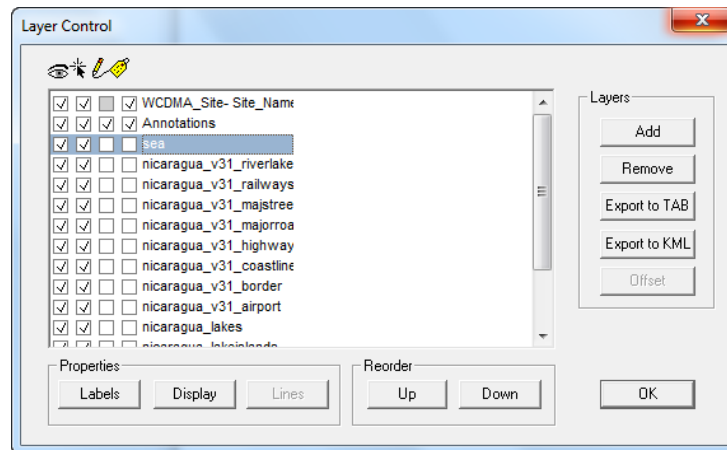


Figura 10 Ordenar Capas



Se da click derecho a la pantalla se despliega Zoom y se da click en View Entire Map para que la herramienta encuentre la ubicación del mapa.

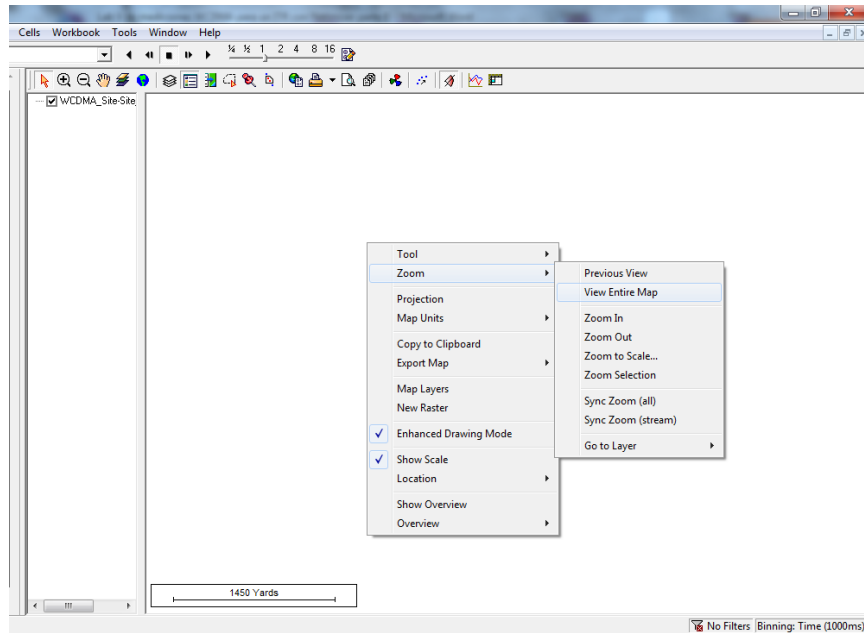


Figura 11 View Entire Map

Muestra un punto azul al cual se debe de acercar usando la lupa para lograr identificar el mapa.

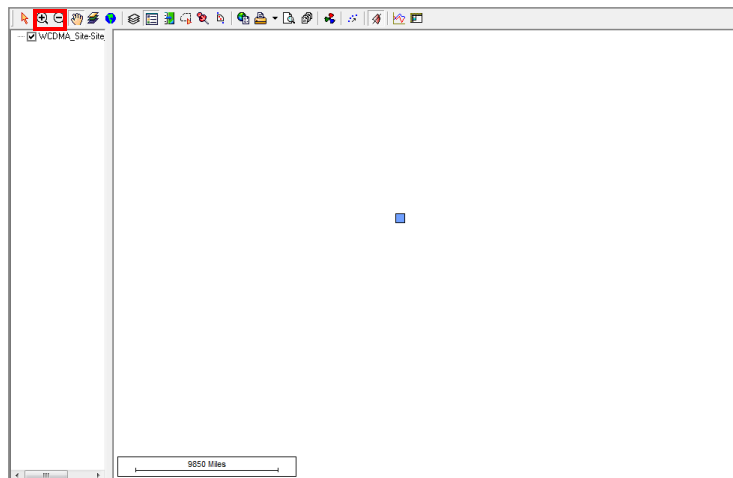


Figura 12 Buscar mapa

Ahora se puede identificar el mapa de Nicaragua.

Nota: Para mover el mapa acercarlo y alejarlo se puede hacer con las lupas y la manito respectivamente.

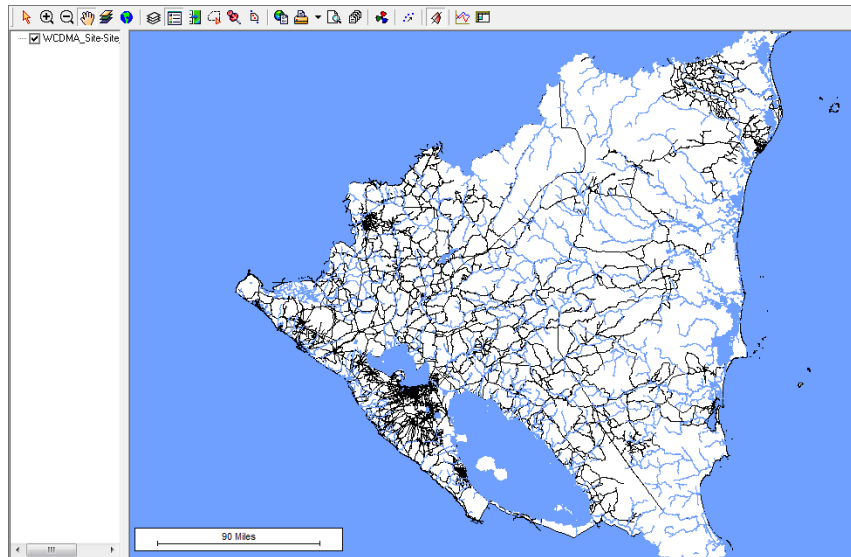


Figura 13 Mapa de Nicaragua

### 3. Cargar Cell Data:

Para cargar la cell data se tiene que cerrar la herramienta y volver abrirla porque una vez que se abrió el mapa no permite cargar o modificar la Cell Data.

Nota: Al cerrar la herramienta envía un mensaje de guardado al cual se le da click en no.

Hecho lo anterior se selecciona Cells seguido de Network Explorer.

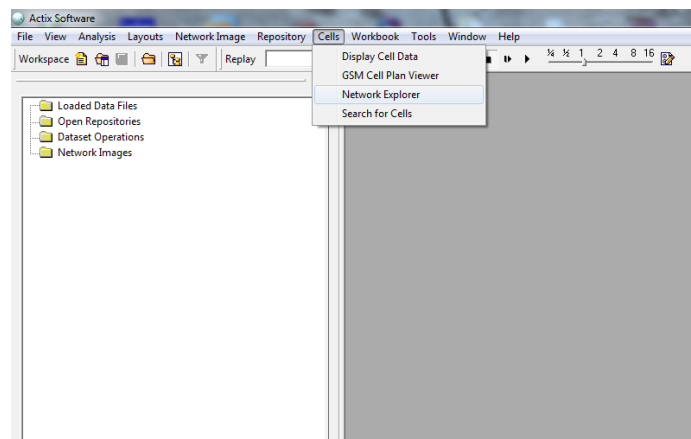


Figura 14 Network Explorer

Se abre la siguiente ventana y se selecciona Import From New Template.

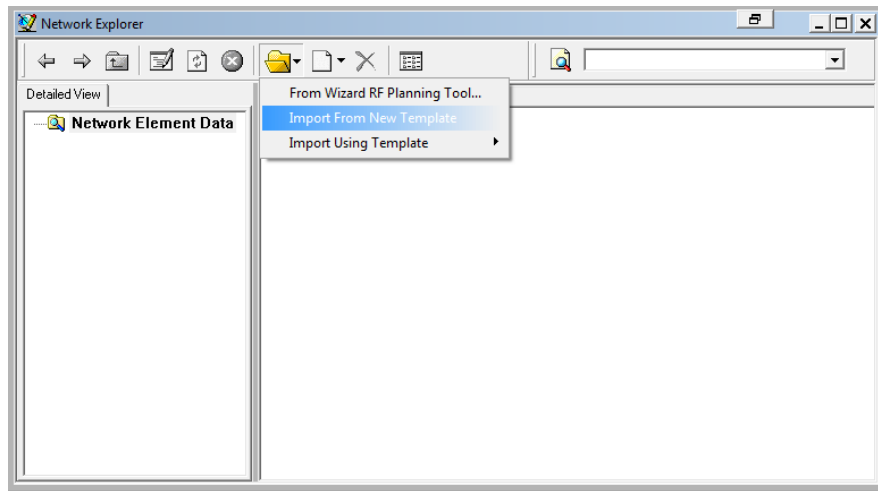


Figura 15 Import From New Template

Se abre la siguiente ventana y se selecciona delimitado por comas.

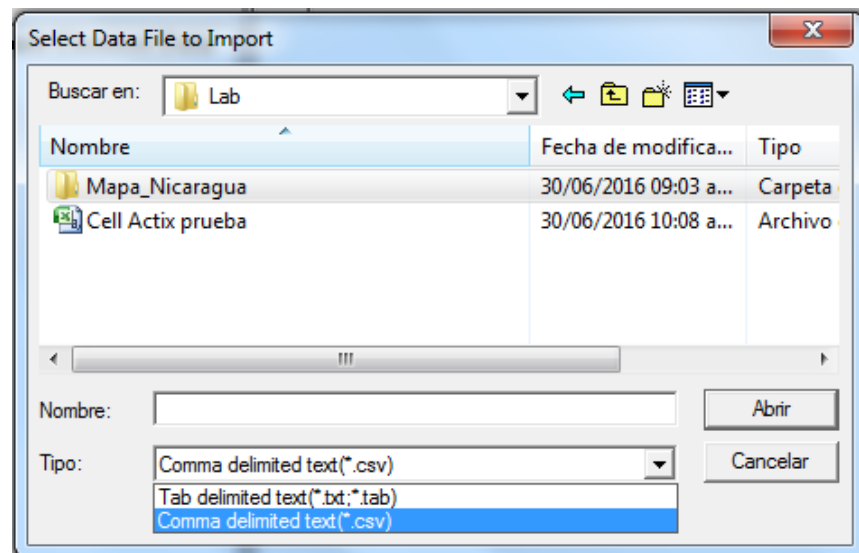


Figura 16 Selecci3n de delimitado por comas

Se selecciona la Cell Data y se da click en abrir.

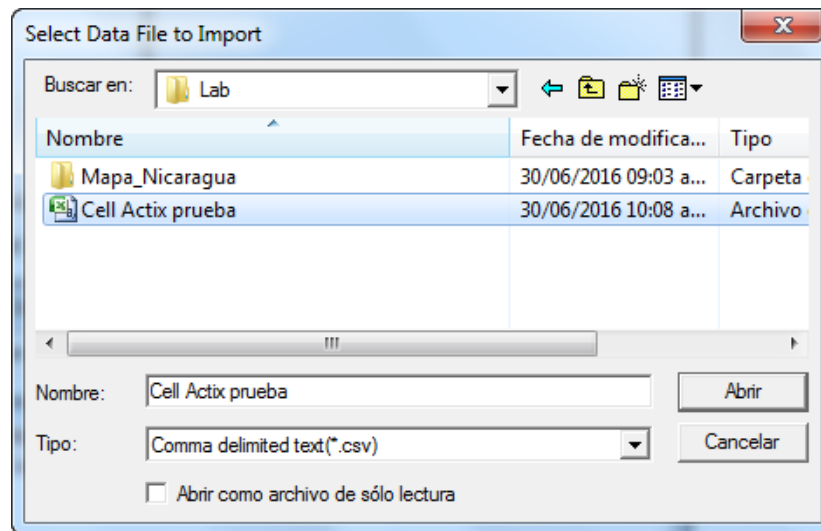


Figura 17 Selección del archivo

Se abre la siguiente ventana, se digita el nombre y se selecciona Comma y se da click en siguiente.

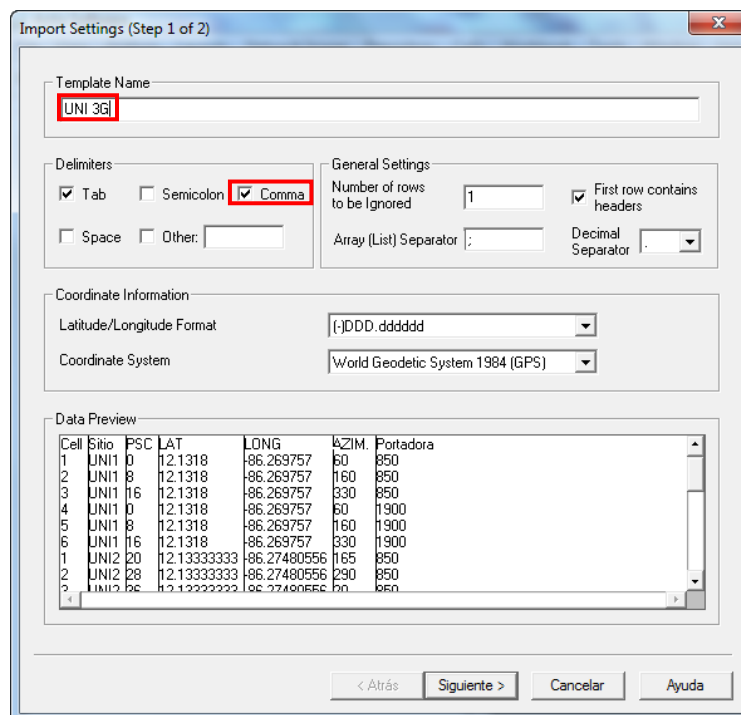


Figura 18 Nombrar Cell Data



Se abre la siguiente ventana y se busca WCDMA\_Cell y WCDMA\_SITE.

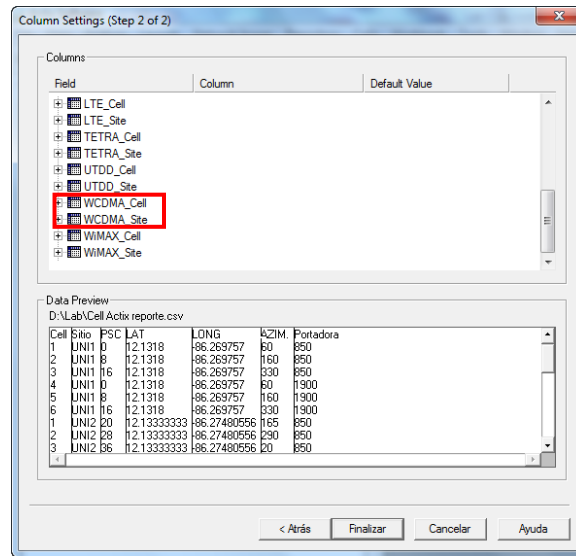


Figura 19 WCDMA\_Cell y WCDMA\_SITE.

Se despliega WCDMA\_Cell y se seleccionan los campos se llenaron en la cell data respectivamente, se da click en Column y se selecciona la columna donde esta información solicitada en la cell data, en el caso de Beamwidth (Ancho de haz) no se digito ningún valor en la cell data por lo cual se digita 65 en la columna Default Value.

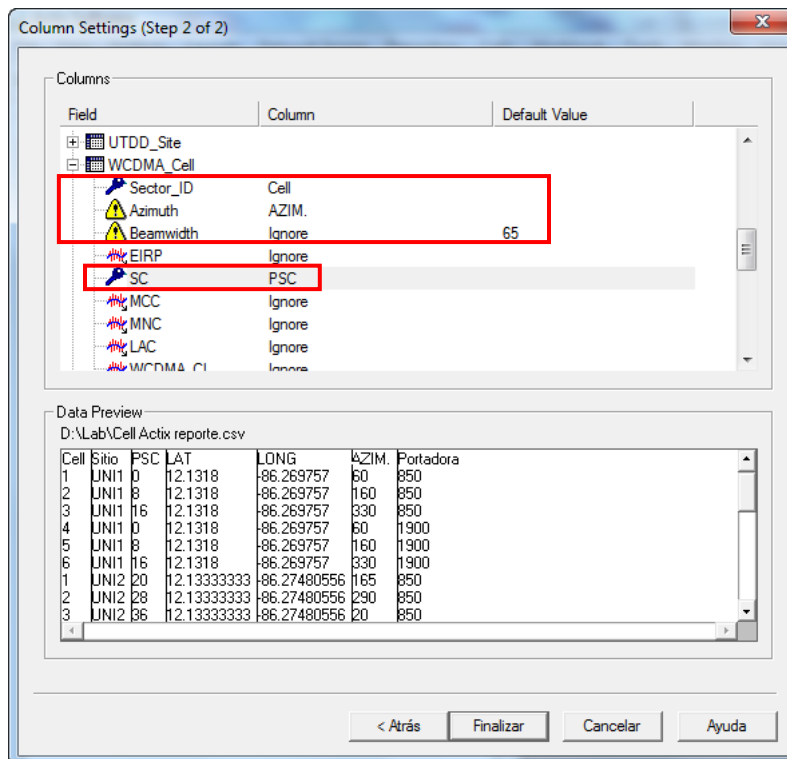


Figura 20 Llenar campos para WCDMA\_CELL

Siempre en WCDMA\_Cell se baja la barra hasta encontrar LayerType y se selecciona Portadora.

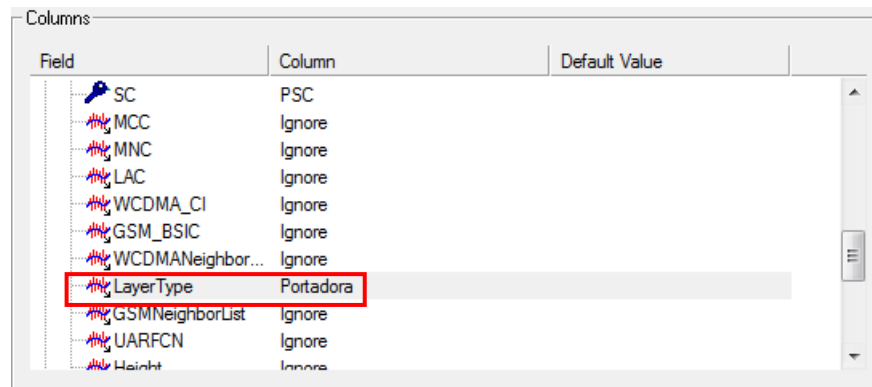


Figura 21 Portadora

Ahora se despliega WCDMA\_Site y seleccionan los siguientes campos de la misma forma como se hizo en WCDMA\_Cell.

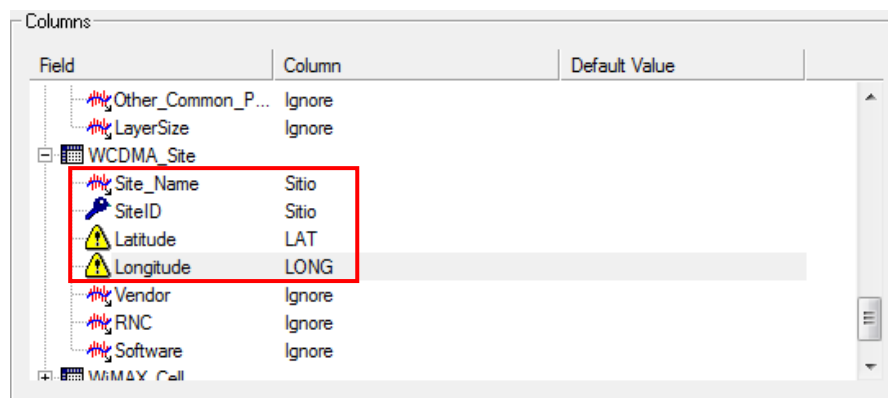


Figura 22 Llenar campos de WCDMA\_Site

Hecho lo anterior se da click en finalizar.

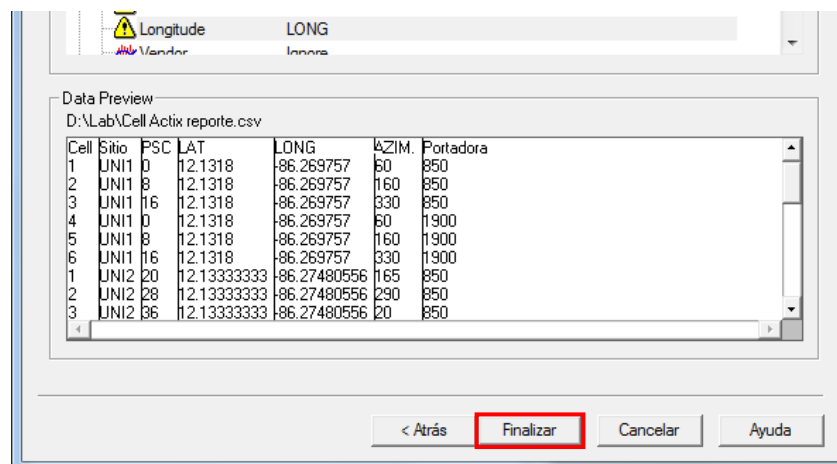
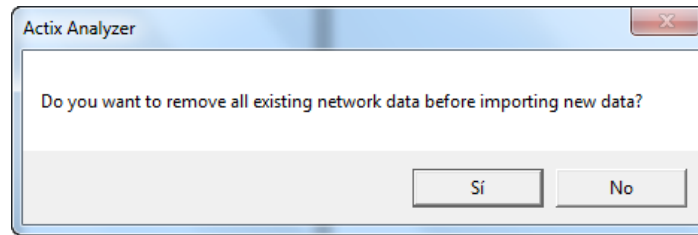


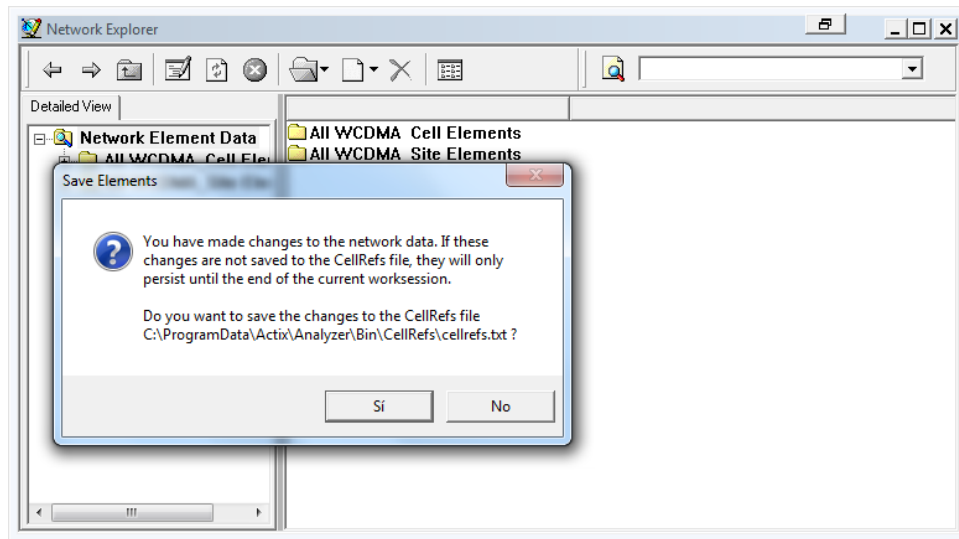
Figura 23 Finalizar

Aparece el siguiente mensaje y se le da click en sí.



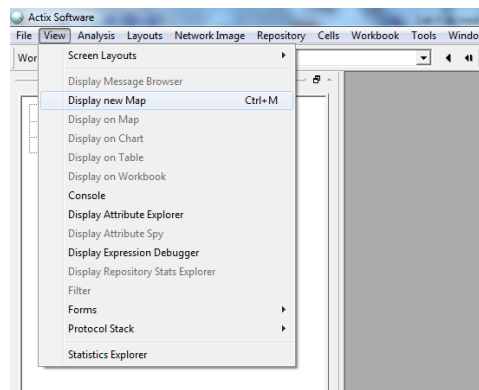
*Figura 24 Mensaje para remover Cell Data anterior*

Se cierra la ventana y se da click en si.



*Figura 25 Mensaje para la CellRefs*

Se despliega el mapa.



*Figura 26 Desplegar mapa*

#### 4. Configuración de Cell Data:

Se da click en Cell Sites.

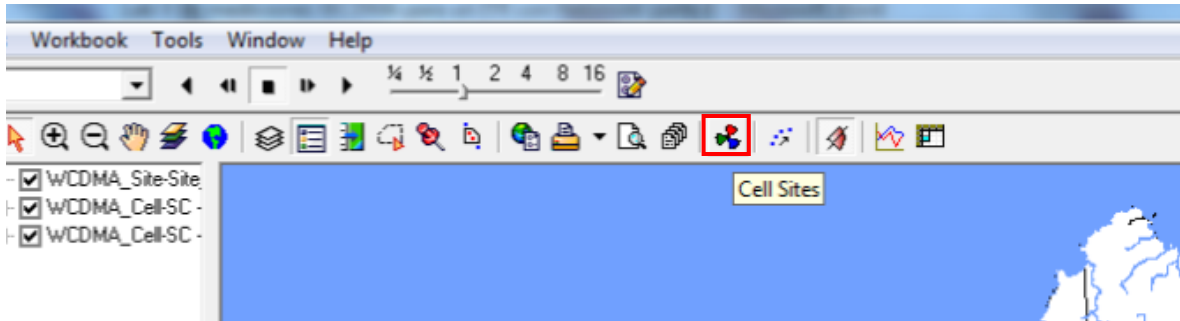


Figura 27 Cell Site

Se abre la siguiente ventana, se selecciona PS en Cell Color y LayerType en Cell Size.

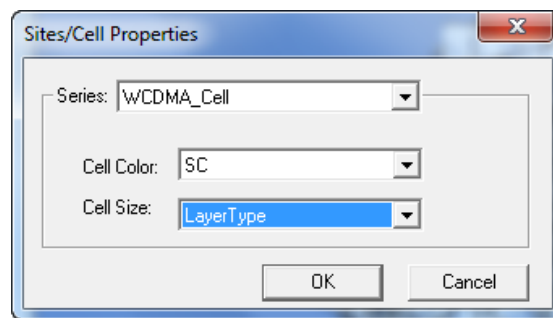


Figura 28 Selección de parámetros a visualizar en la Cell Data

Luego se selecciona WCDMA\_Site.

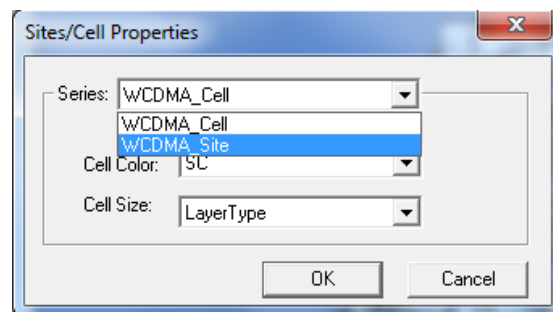


Figura 29 WCDMA\_Site

Se selecciona Show Sites y por ultimo ok.

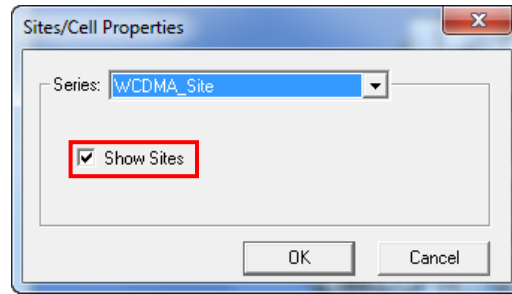


Figura 30 Pestaña para Visualizar el nombre de los sitios

Se busca las inmediaciones de la UNI en el mapa para visualizar los sitios.

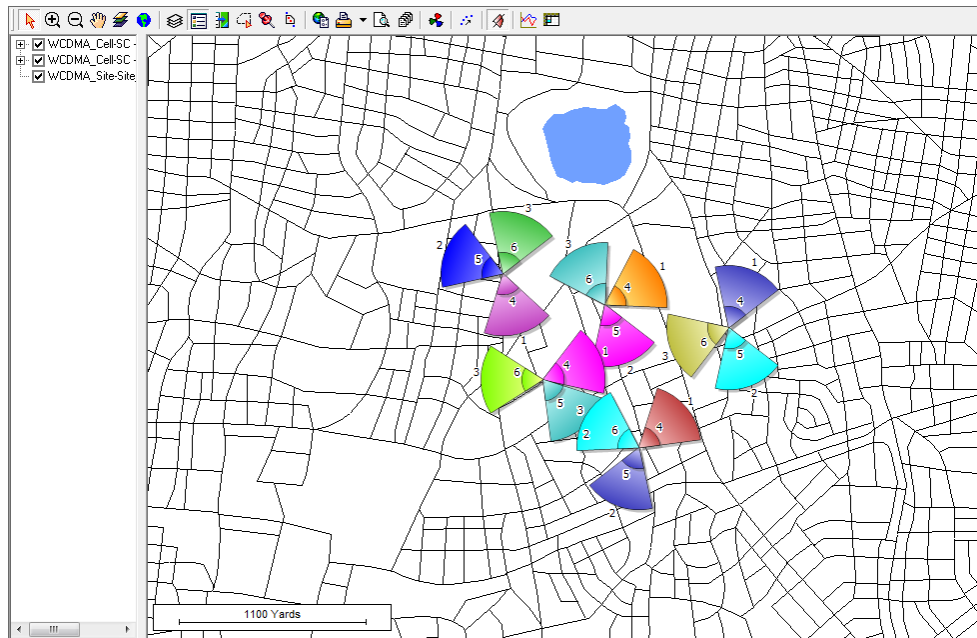


Figura 31 Visualización del Cell Data

Se despliega LayerType: 850, LayerType(N/A) se da click derecho al círculo negro y se selecciona Selected range's styte para cambiar el tamaño de la antena a uno más pequeño por motivos de estética.

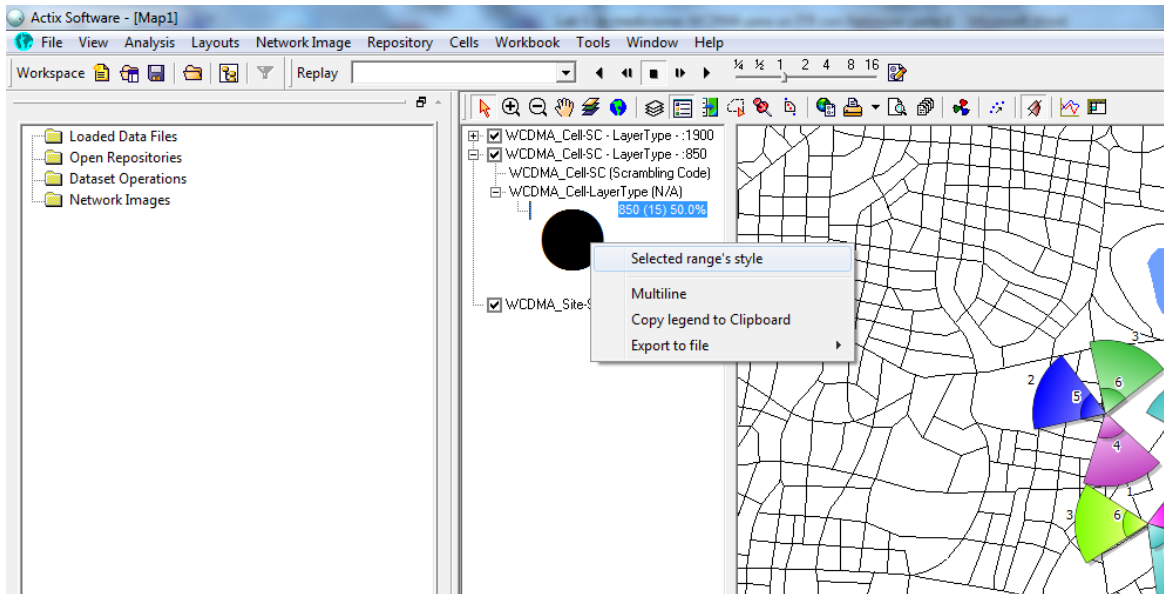


Figura 32 Cambiar tamaño de antena

Se cambia en valor a 14 seguido de aceptar

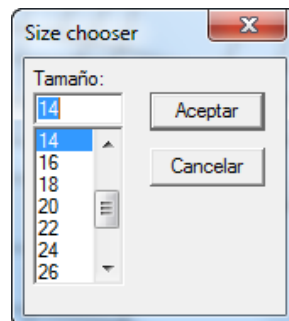


Figura 33 Definir tamaño 850

Se hace el mismo procedimiento para LayerType: 1900 con la diferencia que se deja el tamaño en 10, debido que la 1900 se representa por una antena más pequeña por que literalmente en físico esta es más pequeña que la 850 por su longitud de onda más corta.

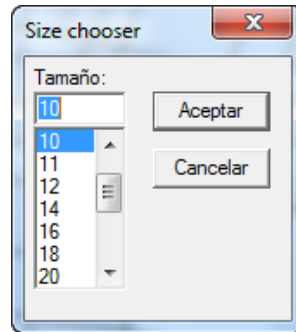


Figura 34 Definir tamaño 1900

Se da click en Layers.

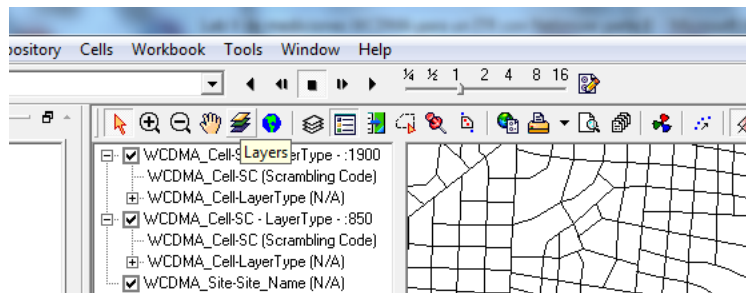


Figura 35 Configuración de pacas

Se da click en WCDMA\_Site-Site\_Name seguido de Labels.

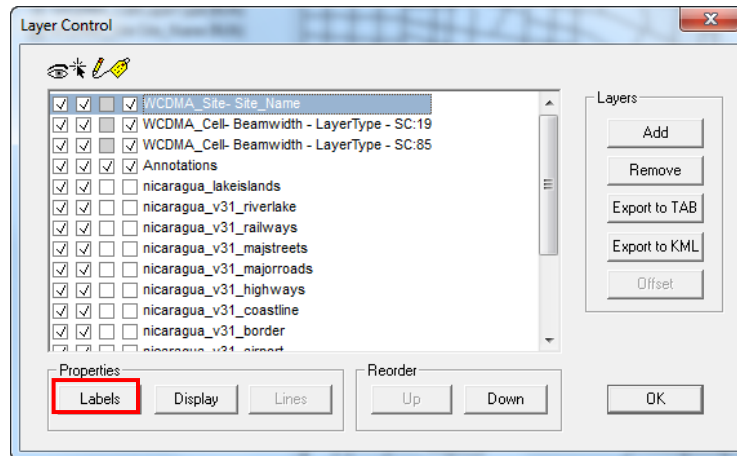


Figura 36 Configuración de Labels para site\_Name

Se abre la siguiente ventana se selecciona Site\_Name y se deselectiona Display within range y se da click en ok.

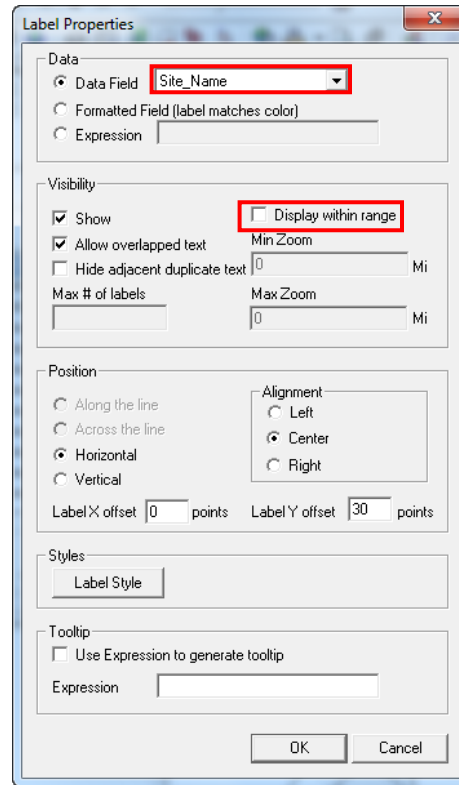


Figura 37 Configuración para visualizar el nombre del sitio

Se selecciona LayerType-SC: 1900 seguido de Labels.

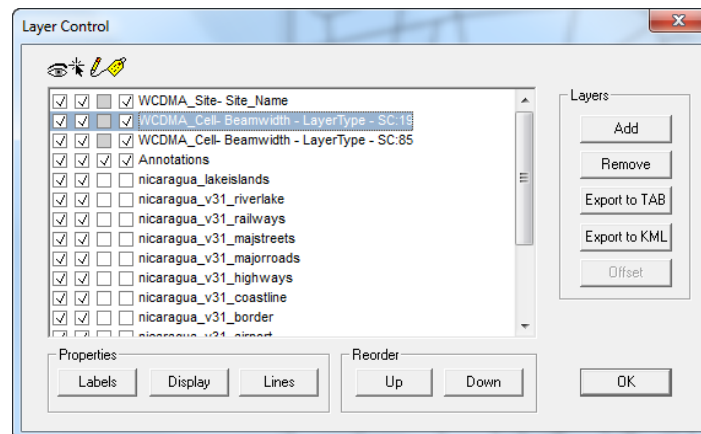


Figura 38 Configuración de Labels para la 1900



Se abre la siguiente ventana se selecciona SC y se deselecciona Display within range.

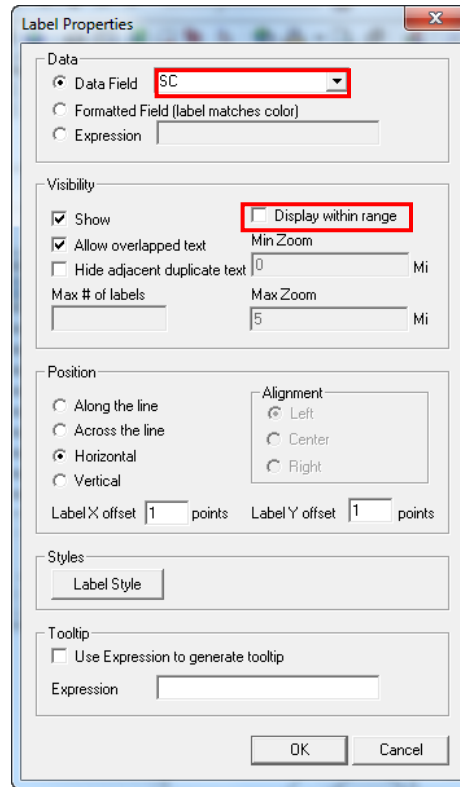


Figura 39 Configuración de Labels para 1900

Para LayerType-SC: 850 se hace la misma configuración.

Siempre LayerType-SC: 1900 tiene que estar por encima de Se selecciona LayerType-SC: 850 en la capas como se muestra a continuación y por último se da click en ok:

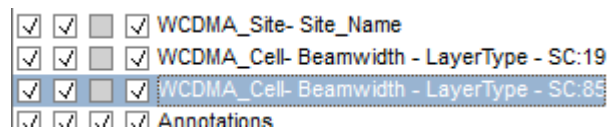


Figura 40 Capas para 1900 y 850

Ahora se puede observar la cell data con las dos portadoras el nombre del sitio y la asignación de PSC para cada sector.

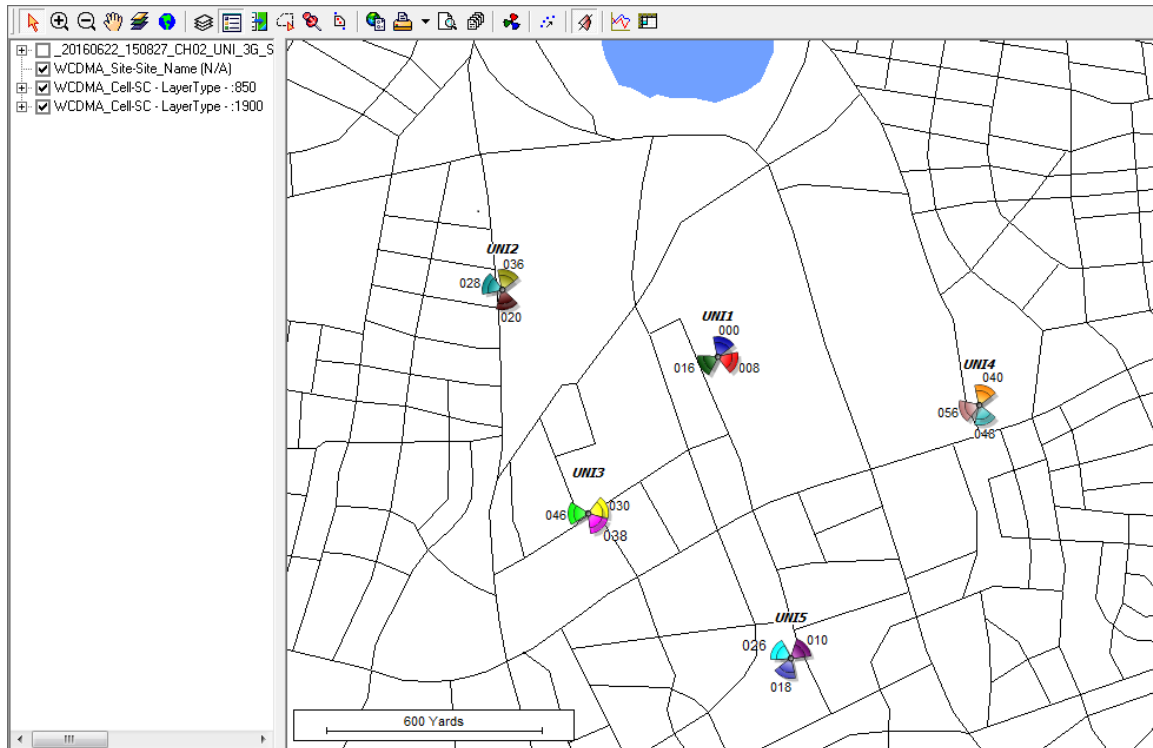


Figura 41 Cell Data configurada

## 5. Cargar Logs:

Para cargar Logs se tiene que cerrar la herramienta debido a que no permite hacerlo si ya se abrió el mapa.

Hecho lo anterior se da click en Open Logfile.

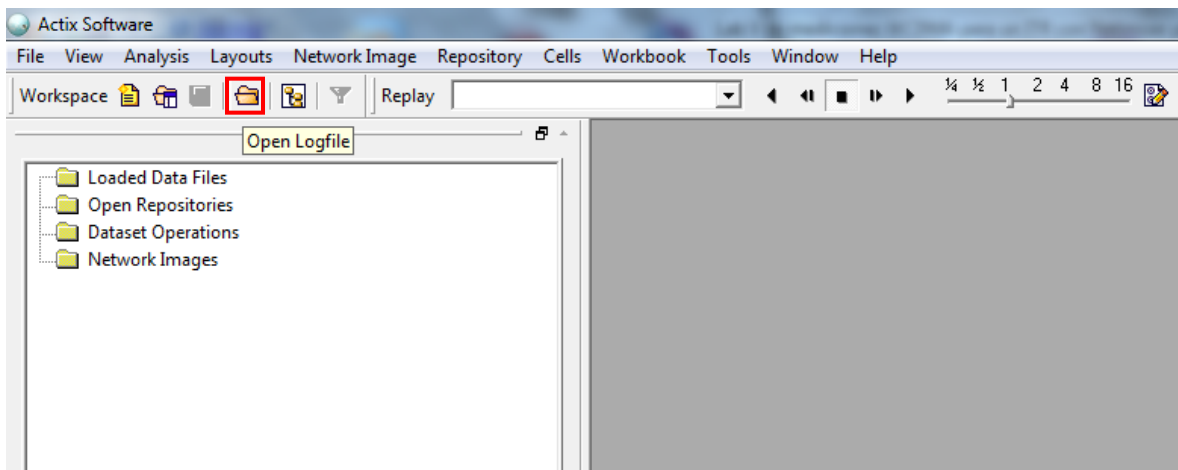


Figura 42 Open Logfile

Se busca la carpeta donde est n los Logs y se da click en abrir.

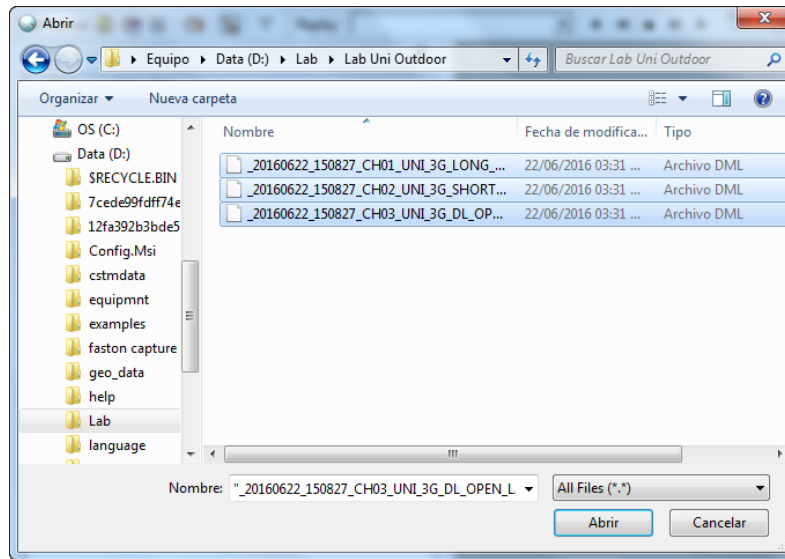


Figura 43 Buscar Logs

Y se espera que la herramienta cargue los logs.



Figura 44 Cargar Logs

Ya cargado los logs, se da click en la pestaña All y se despliega Loaded Data File y se observa 3 carpetas con el nombre de los logs que se acaban de cargar.

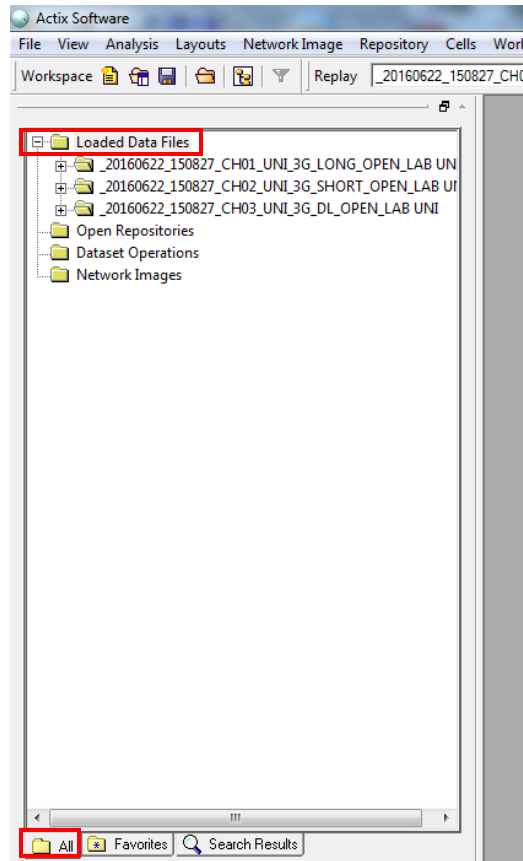


Figura 45 Logs Cargados

## 6. Configuración de PSC:

Se despliega el logs con el CH01, seguido de Netimizer y por ultimo 3G UMTS.

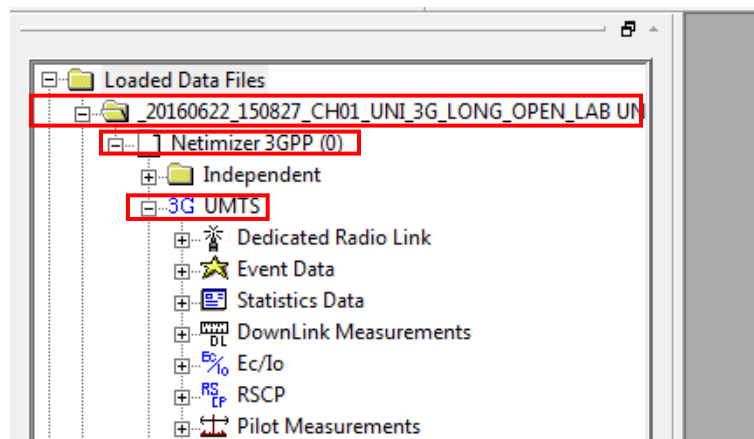


Figura 46 Selección de Logs

Se despliega DownLink Measurements, UU\_ActiveSet\_SC y se da click derecho a UU\_ActiveSet\_SC\_0 seguido de Display on Map.

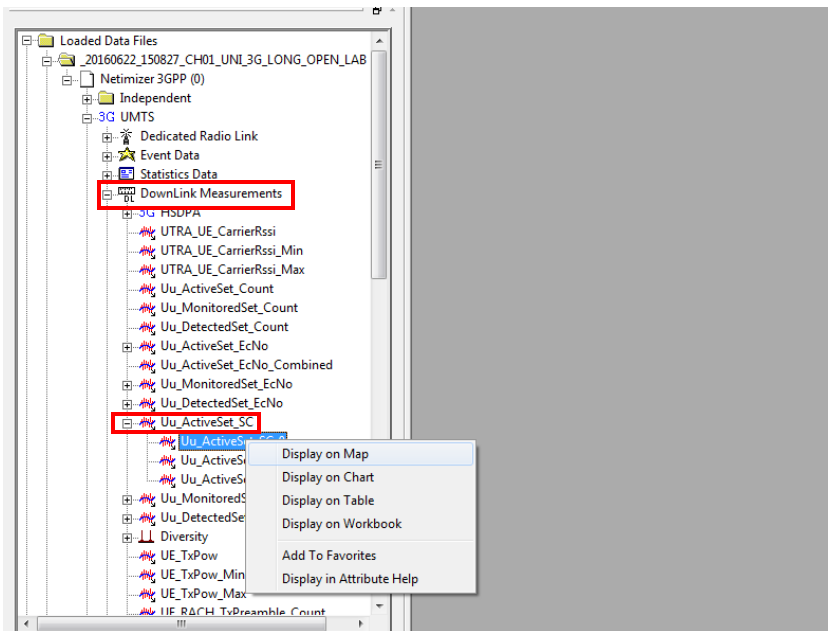


Figura 47 Display on Map para PSC

Y la herramienta muestra el área de cobertura de la mejor servidora por PSC, donde el color corresponde al PSC de cada sector.

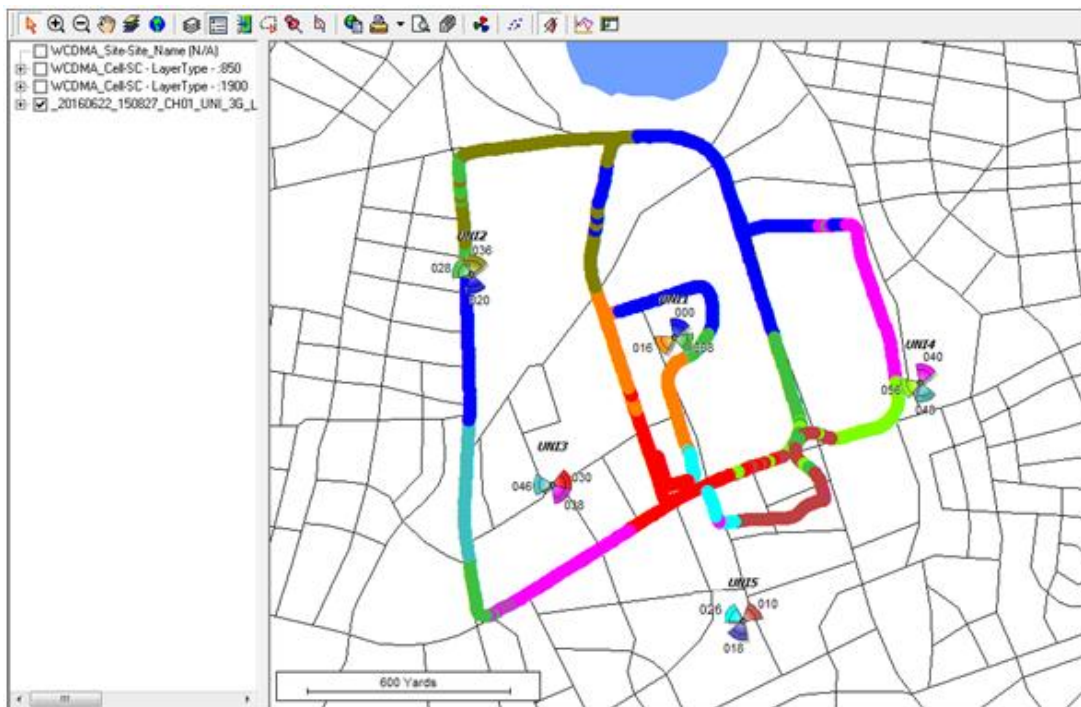


Figura 48 Recorrido del PSC

En la figura anterior se observan colores de PSC repetidos los cuales tienen que cambiarse de tal forma que no se parezcan para poder diferenciar bien la zona de cobertura de la mejor servidora.

Se da click derecho del color dl PSC que se desea cambiar seguido de Selected range's style.

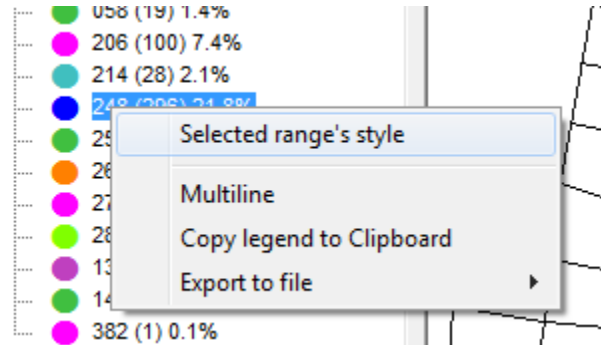


Figura 49 Cambiar color del PSC

Se selecciona el color que se estime conveniente y de igual forma se hace con los demas PSC hasta que no hayan colores parecidos.

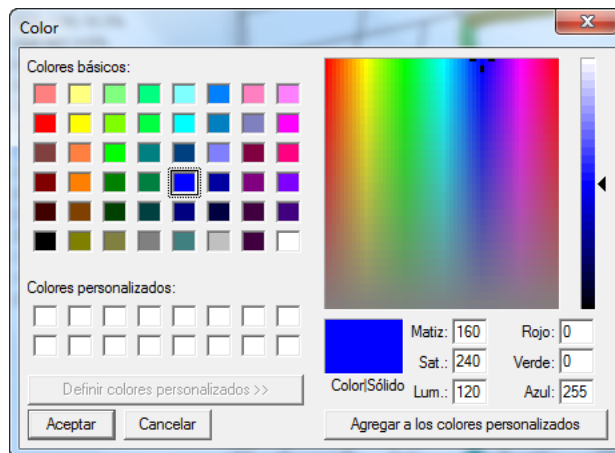


Figura 50 Seleccionar color del PSC

Otra cosa que se puede notar es que le tamaño de los puntos son muy grande para ello se da click derecho al logs seguido de Attribute style.

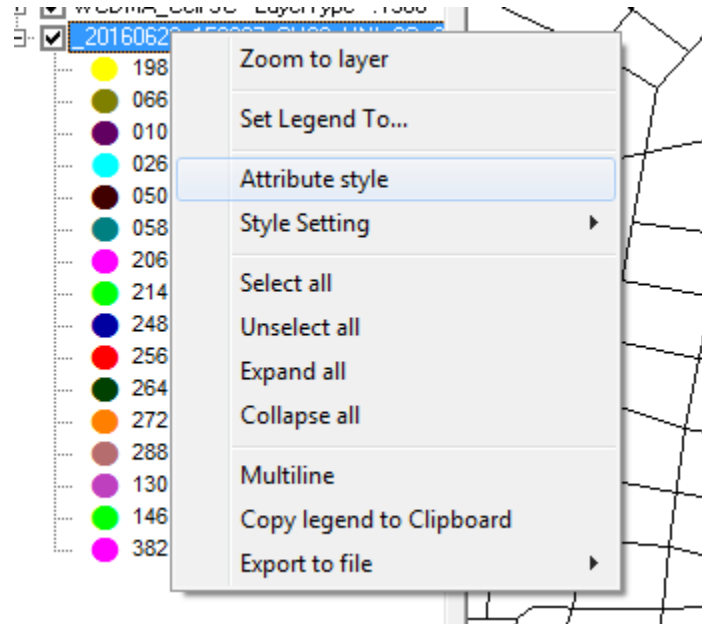


Figura 51 Attribute style para PSC

Se abre la siguiente ventana y se digita 5 seguido de aceptar.

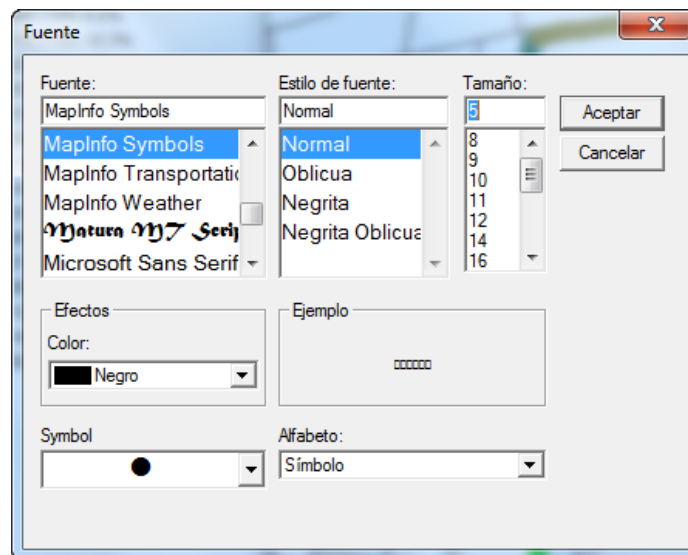


Figura 52 Seleccionar tamaño de puntos

Ahora se puede observar de forma más clara el recorrido.

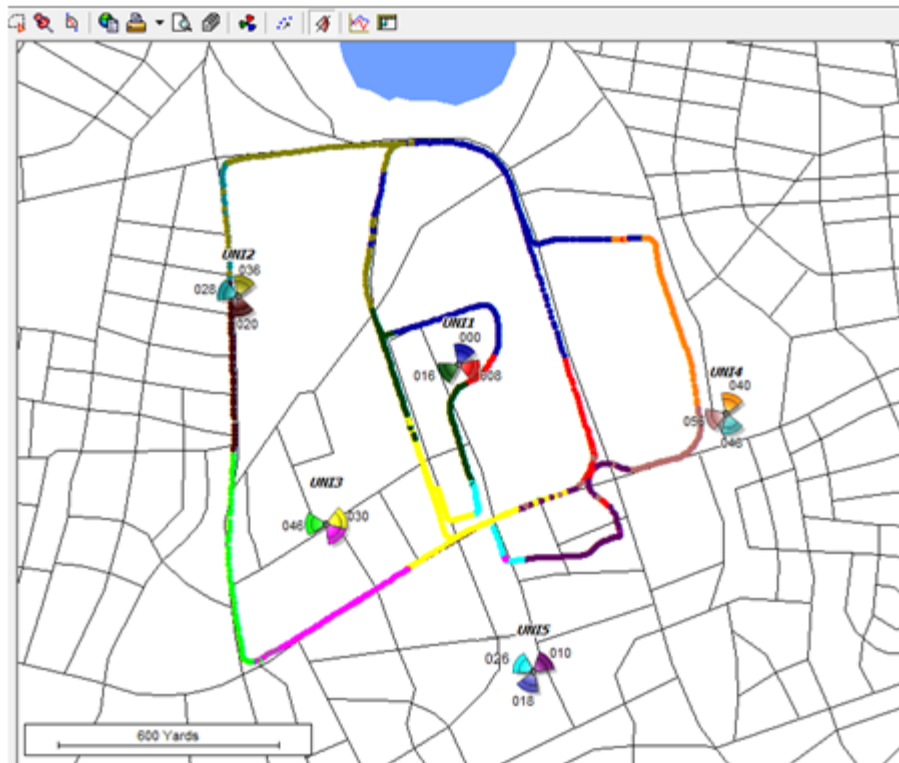


Figura 53 Plot del PSC configurado

Se deselecciona el servicio.

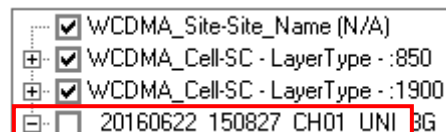


Figura 54 Deseleccion de parámetro

## 7. Configuración del RSCP:

Siempre en DownLink Measurements se busca y se despliega la ventana UU\_ActiveSet\_CalculatedRSCP y se arrastra \_ActiveSet\_CalculatedRSCP\_0 al mapa.



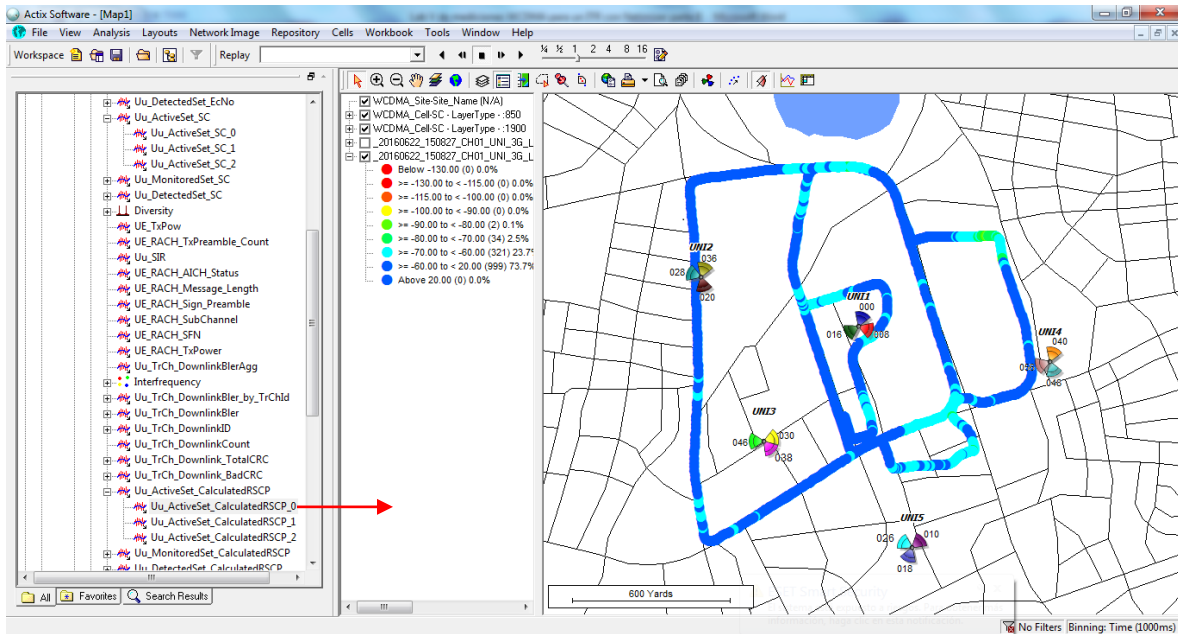


Figura 55 Recorrido del RSCP

Al igual que en DMA la herramienta muestra una leyenda por defecto la cual se tiene que modificar con los mismo rangos y valores como se hizo en la pruebas Indoor con DMA, para ello se da click derecho y se selecciona Modify range.

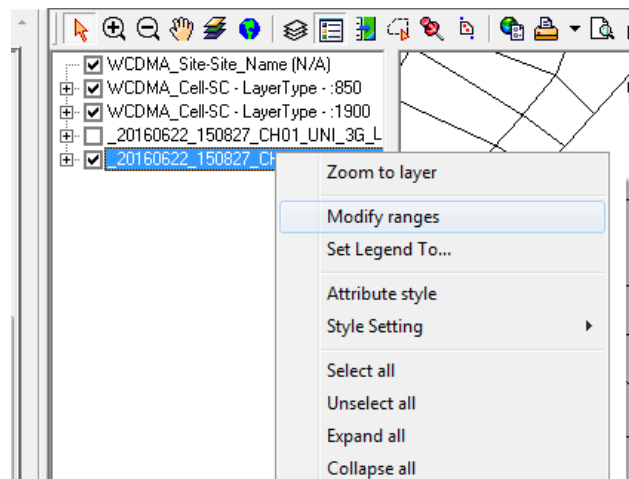
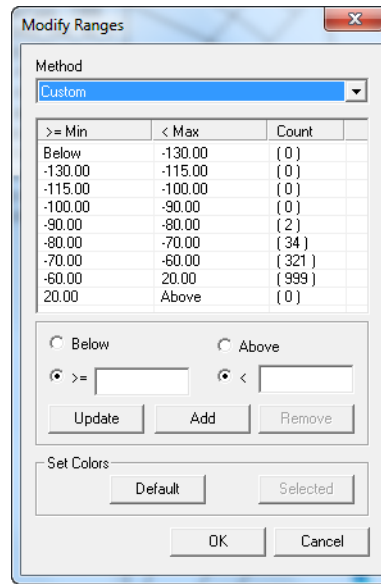


Figura 56 Modify ranges

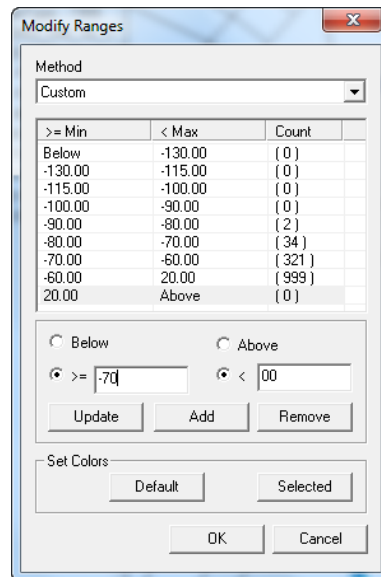
Se abre la siguiente ventana donde se modifican los rangos.



>= Min	< Max	Count
Below	-130.00	( 0 )
-130.00	-115.00	( 0 )
-115.00	-100.00	( 0 )
-100.00	-90.00	( 0 )
-90.00	-80.00	( 2 )
-80.00	-70.00	( 34 )
-70.00	-60.00	( 321 )
-60.00	20.00	( 999 )
20.00	Above	( 0 )

Figura 57 Ventana para modificar rangos

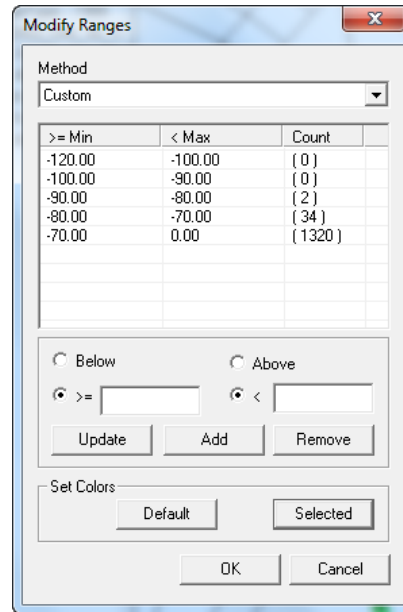
Se selecciona el punto del símbolo menor y se escribe el primer rango y en el símbolo de mayor o igual se escribe el segundo rango y se da click en Update para que lo agregue a la tabla de rangos.



>= Min	< Max	Count
Below	-130.00	( 0 )
-130.00	-115.00	( 0 )
-115.00	-100.00	( 0 )
-100.00	-90.00	( 0 )
-90.00	-80.00	( 2 )
-80.00	-70.00	( 34 )
-70.00	-60.00	( 321 )
-60.00	20.00	( 999 )
20.00	Above	( 0 )

Figura 58 Modificar rangos

De esta manera se va llenando la tabla hasta llegar el último valor que es -120 se selecciona el punto de mayor o igual y se da click en Update para agregarlo. Para borrar la filas que no se necesita se da click en Remove.



>= Min	< Max	Count
-120.00	-100.00	( 0 )
-100.00	-90.00	( 0 )
-90.00	-80.00	( 2 )
-80.00	-70.00	( 34 )
-70.00	0.00	( 1320 )

Figuran 59 Rangos modificados

Ya agregados los rangos se da click en ok, aparece la siguiente venta, se escribe el nombre de la leyenda y se da click en ok.

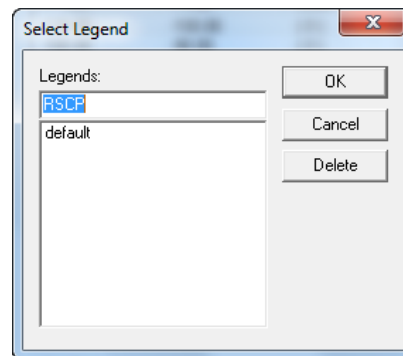


Figura 60 Guardar leyenda

Para cambiar los colores se da click derecho al color que se desea cambiar seguido de Selected range's style. Recuerden que se deben poner los mismos colores de la leyenda de RSCP que se configuro en DMA.

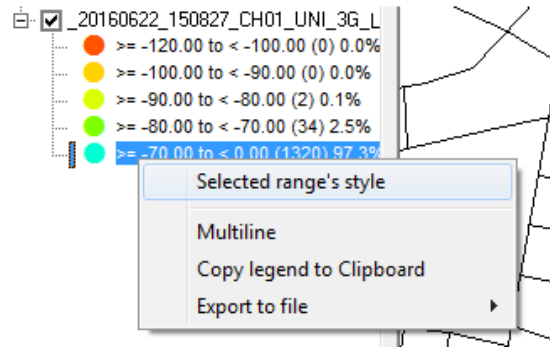


Figura 61 Cambiar colores del RSCP

Ya configurado el rango, colores y el tamaño de los puntos se puede observar los plot con más claridad.

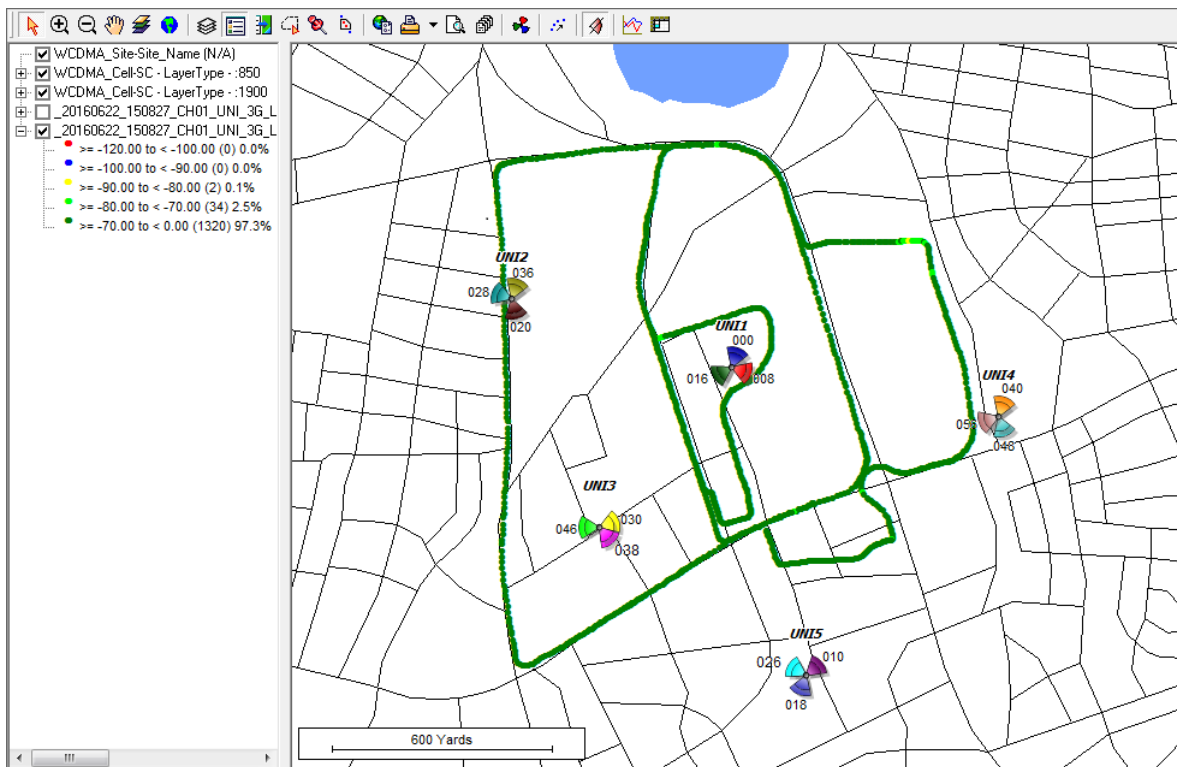


Figura 62 Plot de RSCP

Para los de más parámetros se configura la leyenda de igual manera como se hizo con el RSCP y se ponen los mismos rangos y colores configurados en DMA. A continuación se muestra en tabla 1 la ubicación de los demás parámetros a utilizarse en esta guía.

Parametro	Ubicación			
EcNo	3G UMTS	DownLink Measurements	UU_ActiveSet_EcNo	UU_ActiveSet_EcNo_0
BLER	3G UMTS	DownLink Measurements	UU_TrCh_DownLinkBLER	UU_TrCh_DownLinkBLER_0
Drop	3G UMTS	Event Data	Call	UU_CallDropped_CS
SetupFail	3G UMTS	Event Data	Call	UU_OutgoingSetupFail_CS
THP DL	Data testing	Application Measurements	App_Throughput_DL	
THP UL	Data testing	Application Measurements	App_Throughput_UL	
CQI	3G UMTS	DownLink Measurements	3G HSPDA	UU_HSPDA_CQI_Average

Tabla 2 Ubicación de parámetros

Para elegir el siguiente canal o servicio se minimiza CH01 y se despliega CH02 y se repiten los mismos pasos con la diferencia que las leyendas ya están configuradas.

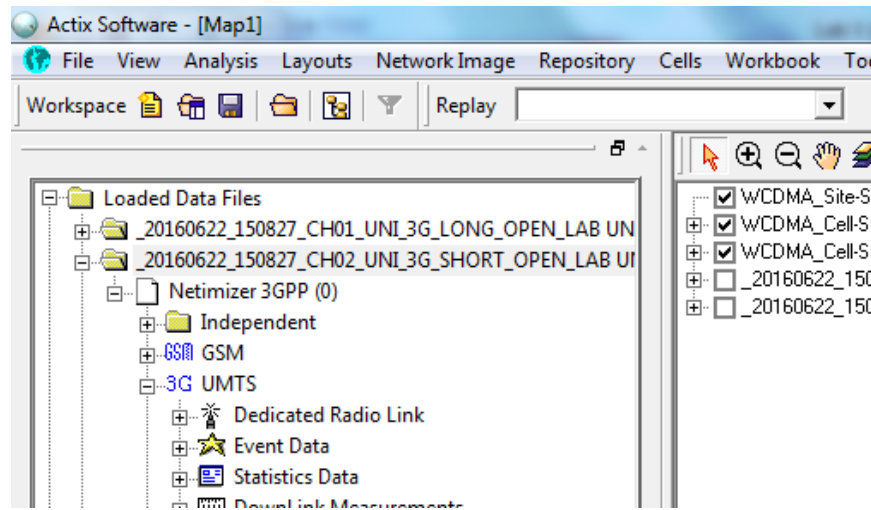


Figura 63 Selección del siguiente servicio o canal

## 8. Ventanas de Análisis de eventos:

Actix cuenta con ventanas que facilitan el análisis de eventos setupFail y DropCall, en ese caso se muestran algunas de ellas.

La primer ventana se encuentra en View, From, UMTS y se da click en UMTS UE Active+Monitor Set.

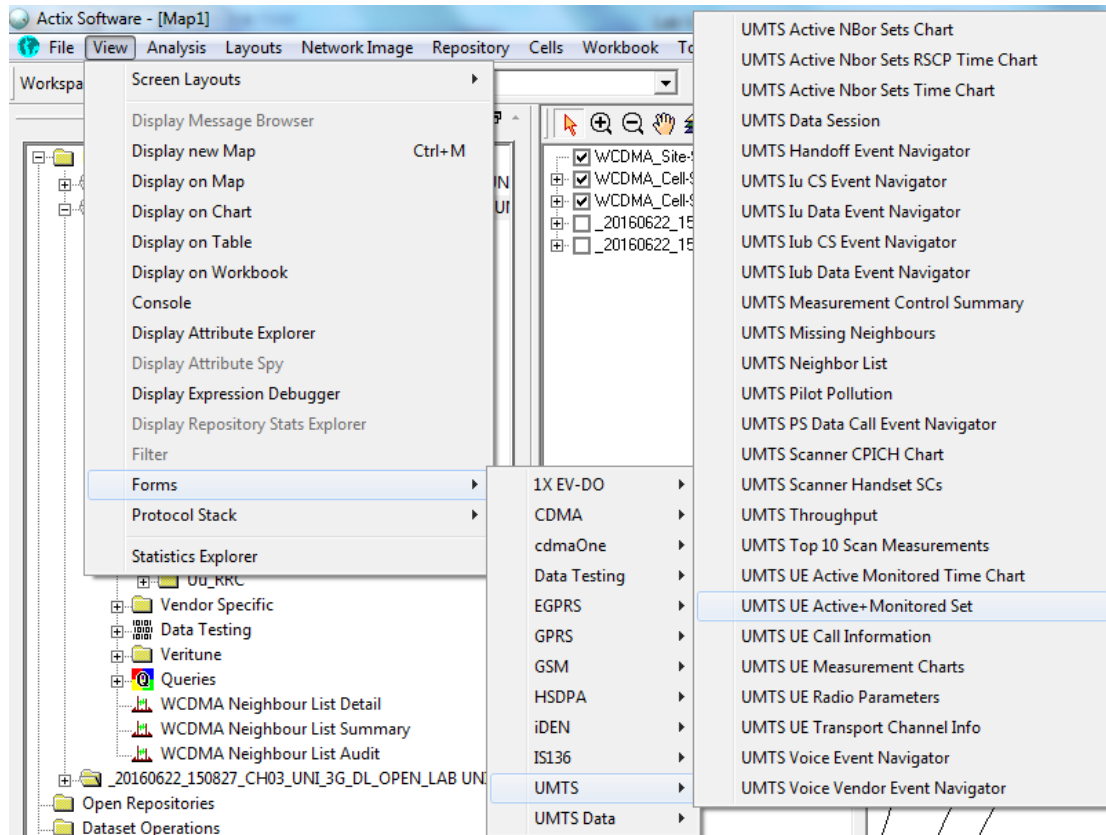


Figura 64 Ubicación de la ventana Active+Monitor Set

Se abre la siguiente ventada donde se observa las celdas activas y monitoreadas.

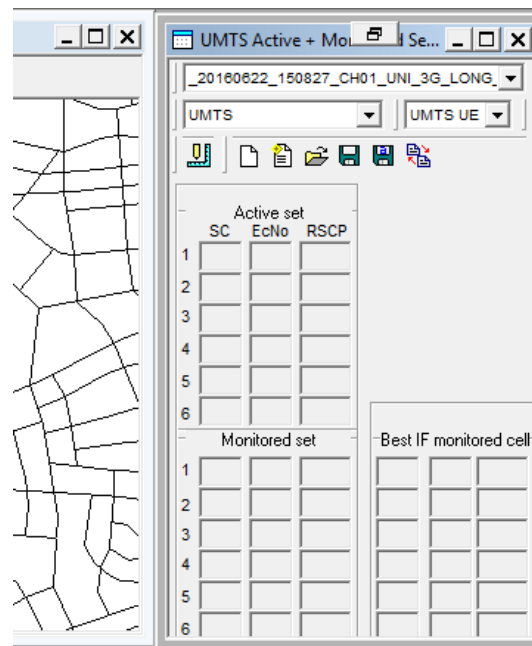


Figura 65 Ventana Active+Monitor Set

Siempre en la misma pestaña de UMTS se busca UMTS Voice Event Navigator.

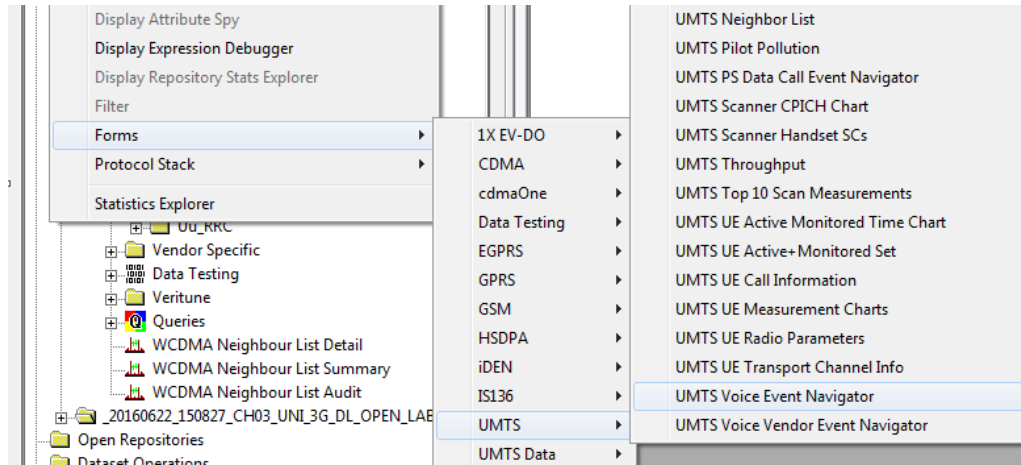


Figura 66 Ubicación de ventana Voice Event Navigator

Se abre la siguiente ventana donde se podrá ver donde inicia y donde termina una llamada, luego se acomoda donde se estima conveniente.

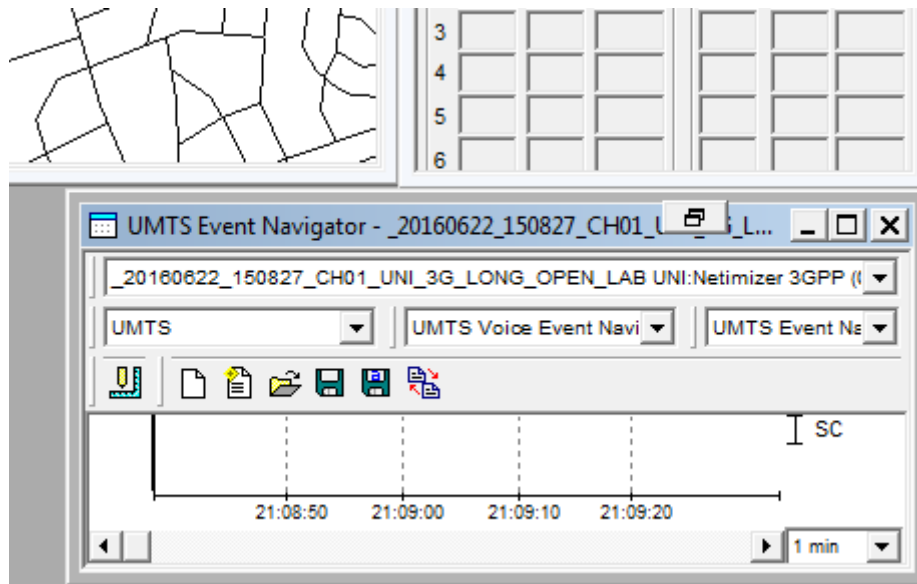


Figura 67 Ventana Voice Event Navigator

Ahora se busca la ventana UMTS Radio Interface and Protocol Signaling, el cual permite ver la mensajería entre el UE y la Red la cual permite la facilita el análisis de porque hubo una falla de acceso o una caída de llamada.

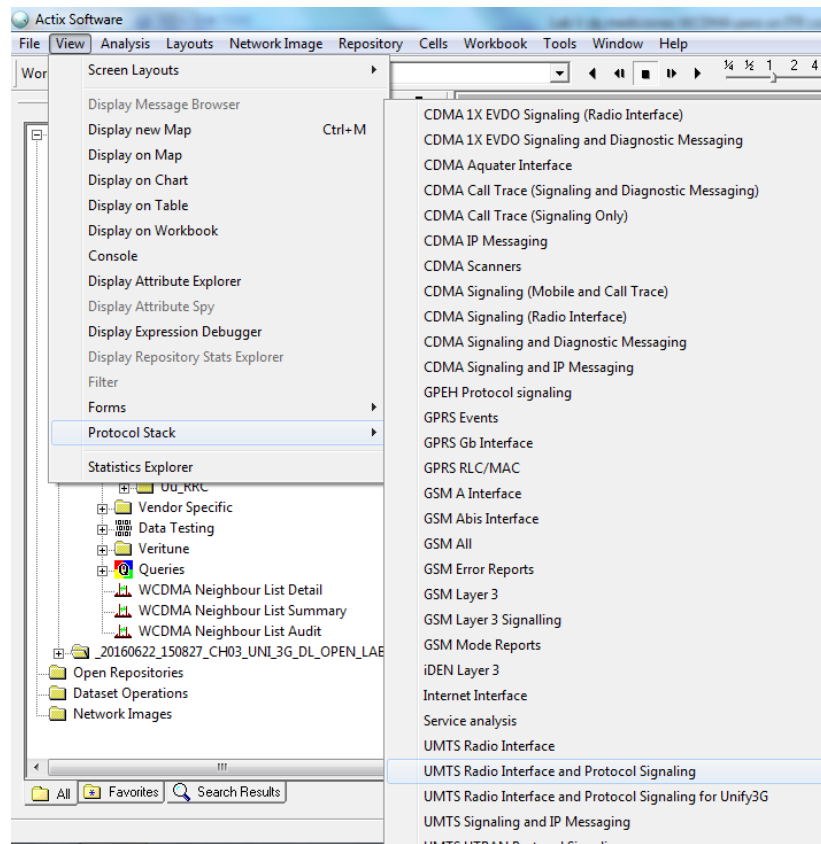


Figura 68 Ubicación de la ventana UMTS Radio Interface and Protocol Signaling

Se acomoda la ventana.

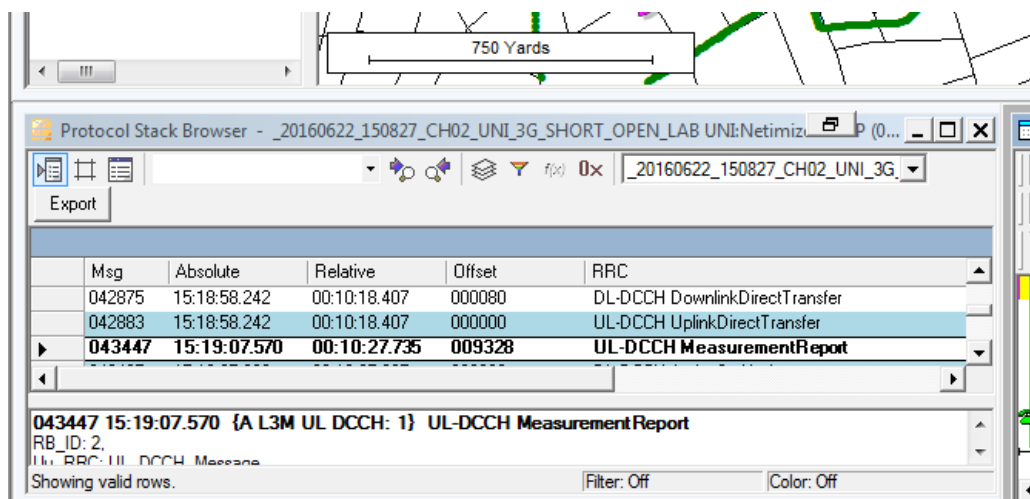
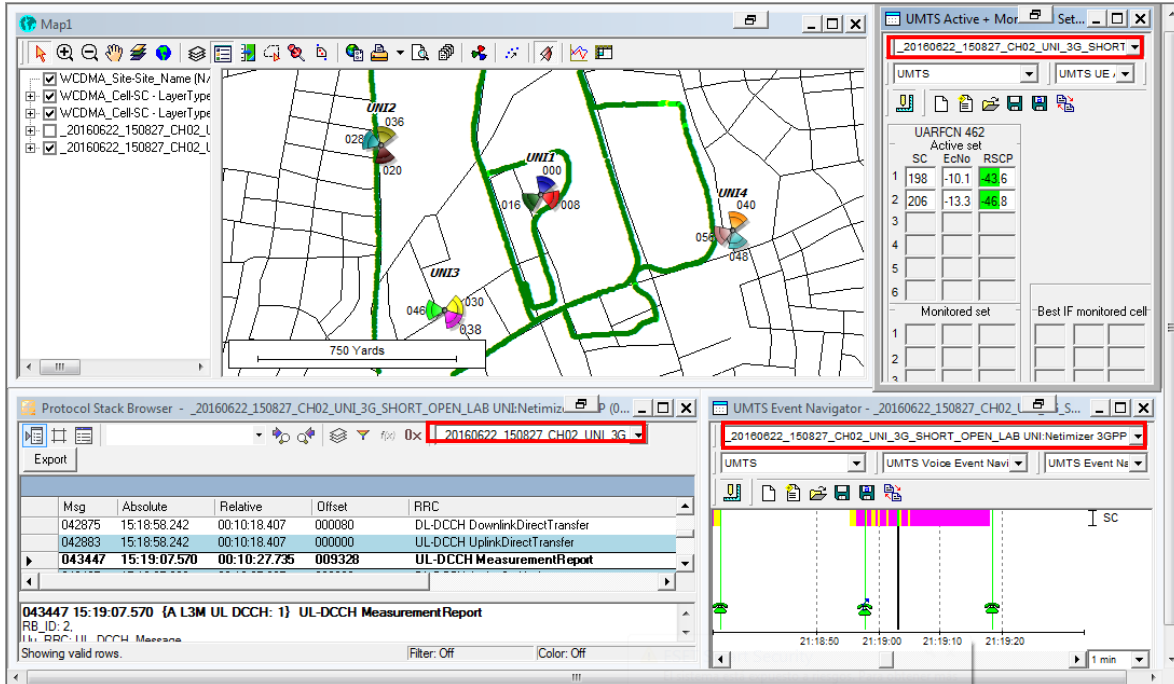


Figura 69 Ventana UMTS Radio Interface and Protocol Signaling



Se seleccionan el servicio a analizar a todas las ventanas, que en este caso es CH02 y se da click en el mapa en el lugar o en evento negativo que se desea analizar. La herramienta permite revisar los niveles y la mensajería antes, durante y después del evento haciendo uso de la ventana event Navigator.



*Figura 70 Ventanas ordenadas*

## 9. Mensajería:

En la ventana UMTS Radio Interface and Protocol Signaling se puede observar la mensajería la cual literalmente es la conversación que tiene el UE y la Red durante una llamada.

En la siguiente tabla se observa la mensajería de una llamada exitosa, donde el UL representa al UE y el DL representa a la Red, La tabla se divide en dos partes, en SetupFail y en DropCall, dando a entender que durante estos mensajes se analizan dichos eventos.

Cabe mencionar que la mensajería es muy útil cuando se registran eventos negativos con buenos niveles de cobertura y calidad por lo cual se necesita saber a qué se debió ese evento.

Si los eventos se registraron por bajos niveles de cobertura y calidad no es necesario revisar la mensajería porque no se debe a algún problema de configuración de la red.

RRC	Layer 3	Evento
UL-CCCH RRCConnectionResquest		SetupFail
DL-CCCH RRCConnexionSetup		
UL-CCCH RRCConnexionSetupComplete		
UL-DCCH InitialDirectTransfer	MM CM Service Request	
DL-DCCH DownlinkDirectTransfer	MM Authentication Resquest	
UL-DCCH UplinkDirectTransfer	MM Authentication Response	
DL-DCCH SecurityModeCommand		
UL-DCCH SecurityModeComplete		
UL-DCCH UplinkDirectTransfer	CC Setup	
DL-DCCH RadioBearerSetup		
UL-DCCH RadioBearerSetupComplete		
DL-DCCH RadioBearerReconfiguration		
UL-DCCH RadioBearerReconfigurationComplete		
DL-DCCH DownlinkDirectTransfer	CC Progress	
DL-DCCH DownlinkDirectTransfer	CC Connect	
UL-DCCH UplinkDirectTransfer	CC Connect Acknowledge	Drop Call
DL-DCCH MeasurementControl		
UL-DCCH MeasurementReport		
DL-DCCH ActiveSetUpdate		
UL-DCCH ActiveSetUpdateComplete		
DL-DCCH MeasurementControl		
UL-DCCH UplinkDirectTransfer	CC Disconnect	
DL-DCCH DownlinkDirectTransfer	CC Release	
UL-DCCH UplinkDirectTransfer	CC ReleaseComplete	
DL-DCCH RRCConnectionRelease		
DL-DCCH RRCConnectionReleaseComplete		

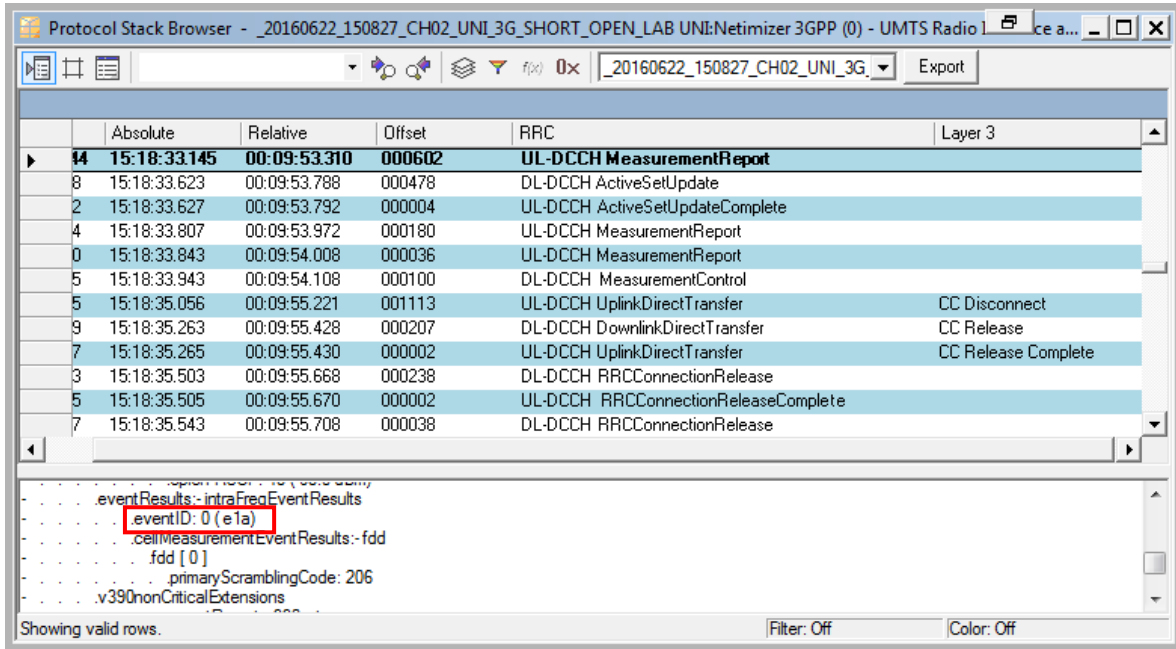
Tabla 3 Mensajería

Si ocurre un SetupFail es porque el UL o el DL no logran contestar algún mensaje y la otra parte queda esperando dicho mensaje, el cual si durante cierto tiempo no lo recibe se cánsela el proceso y se registra una falla de acceso.

Cuando ocurre una falla de acceso se envía un mensaje de parte de UE o la Red de CC Disconnect, RRC ConnectionRelease o un BCCH. El post procesador debe de tener la habilidad de interpretar mediante la mensajería a que se debió él envió dicho mensaje de desconexión y explicarlo en el reporte.

Cuando ocurre un DropCall típicamente el UE solicita mediante el un mensaje de MeasurementReport a la Red un handover, un cambio de portadora o un cambio de tecnología etc. Pero la red no logra realizar dicha acción enviando los mensajes de CC Disconnect, RRC ConnectionRelease o un BCCH.

Para saber la solicitud del UE a la red se da click en MeasurementReport y en el cuadro inferior se busca event ID donde aparece el tipo de evento.



	Absolute	Relative	Offset	RRC	Layer 3
14	15:18:33.145	00:09:53.310	000602	UL-DCCH MeasurementReport	
8	15:18:33.623	00:09:53.788	000478	DL-DCCH ActiveSetUpdate	
2	15:18:33.627	00:09:53.792	000004	UL-DCCH ActiveSetUpdateComplete	
4	15:18:33.807	00:09:53.972	000180	UL-DCCH MeasurementReport	
0	15:18:33.843	00:09:54.008	000036	UL-DCCH MeasurementReport	
5	15:18:33.943	00:09:54.108	000100	DL-DCCH MeasurementControl	
5	15:18:35.056	00:09:55.221	001113	UL-DCCH UplinkDirectTransfer	CC Disconnect
9	15:18:35.263	00:09:55.428	000207	DL-DCCH DownlinkDirectTransfer	CC Release
7	15:18:35.265	00:09:55.430	000002	UL-DCCH UplinkDirectTransfer	CC Release Complete
3	15:18:35.503	00:09:55.668	000238	DL-DCCH RRCConnectionRelease	
5	15:18:35.505	00:09:55.670	000002	UL-DCCH RRCConnectionReleaseComplete	
7	15:18:35.543	00:09:55.708	000038	DL-DCCH RRCConnectionRelease	

eventResults: intraFreqEventResults  
eventID: 0 (e1a)  
cellMeasurementEventResults: fdd  
fdd [0]  
primaryScramblingCode: 206  
v390nonCriticalExtensions

Showing valid rows. Filter: Off Color: Off

Figura 71 MeasurementReport

A continuaci3n se presentan los diferentes informes de medici3n que el UE puede realizar mediante el measurementReport:

### 1. Mediciones intra-frecuencia [2]:

**Parámetro:** - CPICH Ec / No, CPICH RSCP, la p3rdida del recorrido.

1a Evento:

Un CPICH primario entra en el margen de informe.

Evento 1b:

Un CPICH primario sale del margen de informe.

1c Evento:

Un CPICH primario no activo llega a ser mejor que un CPICH primario activo.

1d Evento:

Cambio de mejor celda.

Evento 1e:

Un CPICH primario llega a ser mejor que un umbral absoluto.

Evento 1f:

Un CPICH primario se vuelve peor que un umbral absoluto.

### 2. Mediciones entre frecuencias [2]:

**Parámetro:** - CPICH Ec / No, CPICH RSCP

2a Evento:

Cambio de mejor frecuencia.

Evento 2b:

La calidad estimada de la frecuencia utilizada actualmente está por debajo de un cierto umbral y la calidad estimada de una frecuencia no usada está por encima de un cierto umbral.

2c Evento:

La calidad estimada de una frecuencia no utilizada está por encima de un determinado umbral.

2d Evento:

La calidad estimada de la frecuencia utilizada actualmente está por debajo de un cierto umbral.

Evento 2e:

La calidad estimada de una frecuencia no utilizada está por debajo de un cierto umbral

Evento 2F:

La calidad estimado de la frecuencia utilizada actualmente está por encima de un determinado umbral.

### 3. Mediciones inter-RAT [2]:

**Parámetro:** - operador GSM RSSI

3a Evento:

La calidad estimado de la frecuencia UTRAN utiliza actualmente está por debajo de un cierto umbral y la calidad estimada del otro sistema está por encima de un cierto umbral.

Evento 3b:

La calidad estimada de otro sistema está por debajo de un cierto umbral.

3c Evento:

La calidad estimada de otro sistema está por encima de un determinado umbral.

3d Evento:

Cambio de mejor celda en otro sistema.

### 4. Las mediciones de volumen del tráfico

**Parámetro:** - Capacidad total de memoria intermedia (BO) de tampón de RLC, promedio de Bos, varianza de BOs.

4a Evento:

Volumen de transporte canal de tráfico se hace mayor que un umbral absoluto.

Evento 4b:

Volumen de transporte canal de tráfico se hace menor que un umbral absoluto.

### 5. Las mediciones de calidad [2]:

**Parámetro:** - BLER (canal de tasa de error de bloque de transporte)



5a Evento:

Se superan un número predefinido de malas CRCs.

## **6. Mediciones internas de la UE [2]:**

**Parámetro:** - UTRA portadora RRSI (intra o interfrequency), la potencia de transmisión del UE, diferencia UE-Rx Tx Tiempo.

6a Evento:

El poder UE Tx se hace mayor que un umbral absoluto.

Evento 6b:

El poder UE Tx se hace menor que un umbral absoluto.

6c Evento:

La potencia del UE Tx alcanza su valor mínimo.

6d Evento:

El poder UE Tx alcanza su valor máximo.

Evento 6e:

El UE RSSI alcanza rango dinámico del receptor del UE

Evento 6f:

(FDD), el UE-Rx Tx diferencia de tiempo para una RL incluido en el conjunto activo se hace mayor que un umbral absoluto.

(1,28 Mcps TDD): La diferencia de tiempo indicado por TADV se hace mayor que un umbral absoluto.

6 g Evento:

La diferencia horaria UE-Rx Tx de RL incluido en el conjunto activo es inferior a un umbral absoluto.

## **7. Medidas de posicionamiento [2]:**

**Parámetro:** - UE sincronización GPS, Mediciones de sincronización SFN-SFN, SFN-CFN, operador GSM observó diferencia horaria.

7a Evento:

La posición del UE cambia más de un umbral absoluto.

Evento 7b:

Medición NTS-SFN cambia más de un umbral absoluto.

7c Evento:

Hora del GPS y la hora SFN se han separado más de un umbral absoluto.

7d Evento: Ganss tiempo y el tiempo SFN se han separado más de un umbral absoluto.

## 10. Estadísticas:

Para observar las estadísticas de da click derecho en el parámetro seguido de Display on Chart.

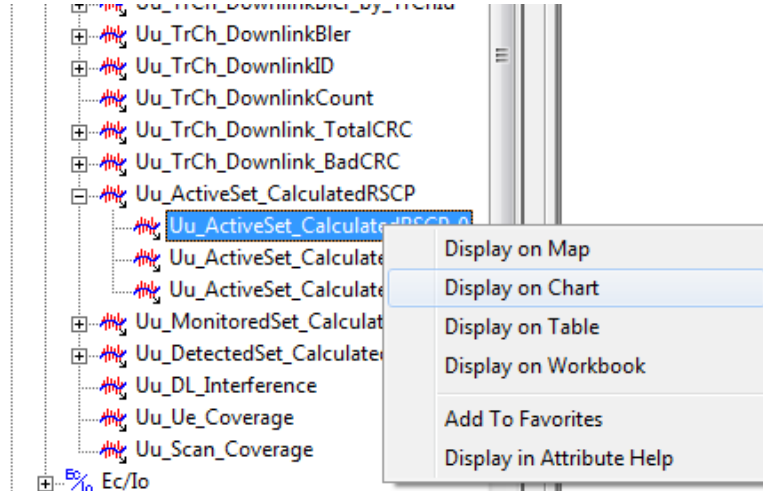


Figura 72 Display on Chart

Muestra una gráfica dispersión.

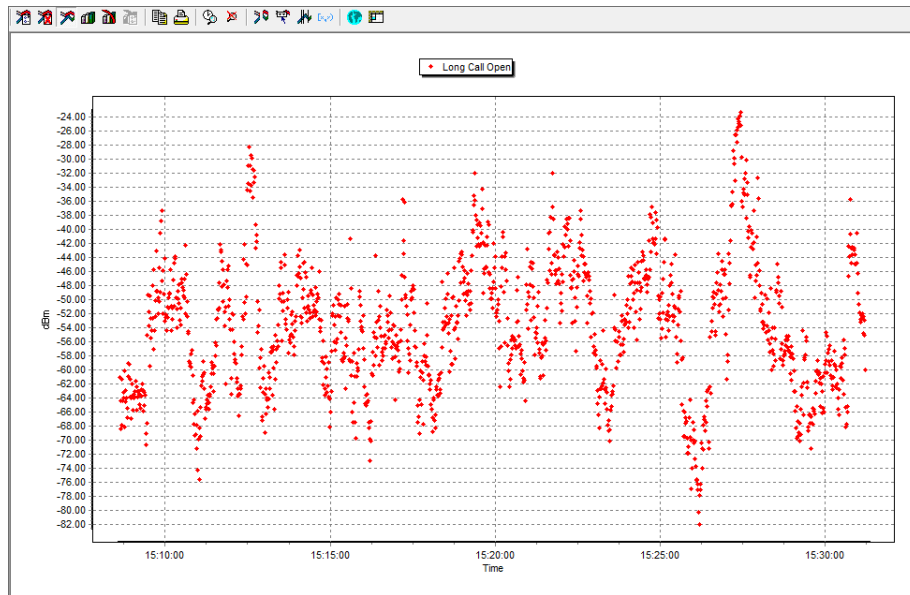


Figura 73 Estadística del RSCP por dispersión

Si quiere cambiar el plot por uno en barras se da click Histogram.

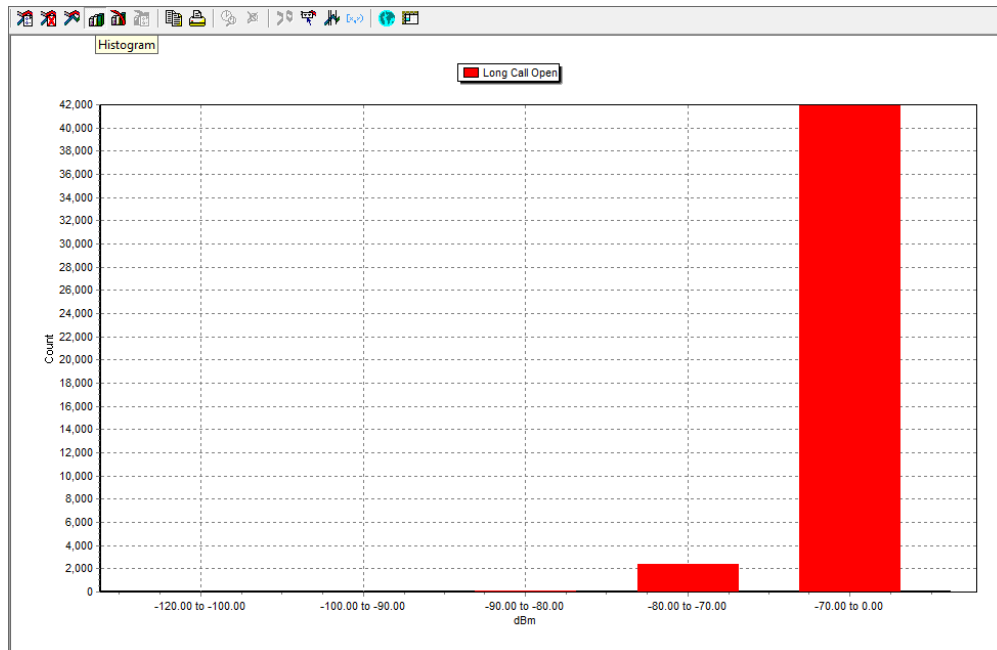


Figura 74 Estadísticas en barras

Para copiar el plot solo se da click derecho a la imagen seguido de copy.

## 11. Recomendaciones:

Para copiar el plot se da click derecho al mapa seguido de Copy to Clipboard.

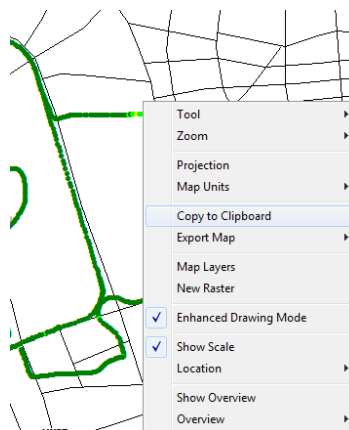


Figura 75 Copiar Plot

Para modificar el nombre de la leyenda se da doble click sobre la misma aparece el cursor y se puede modificar el nombre.

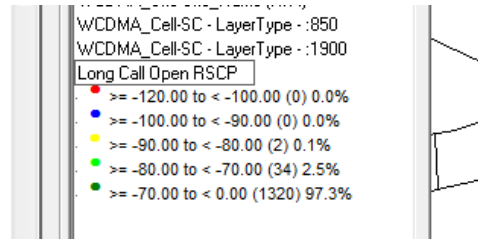


Figura 76 Modificar nombre de leyenda

Para copiar la leyenda se da click derecho sobre la misma seguido de Copy legend to Clipboard.

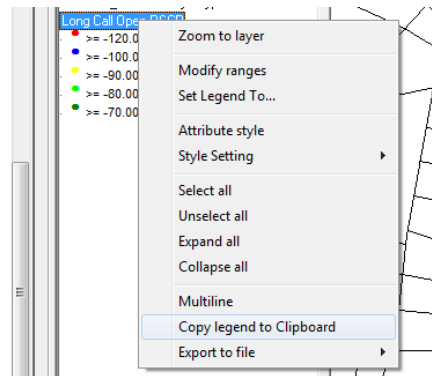


Figura 77 Copear leyenda

El plot debe ir de la siguiente manera.

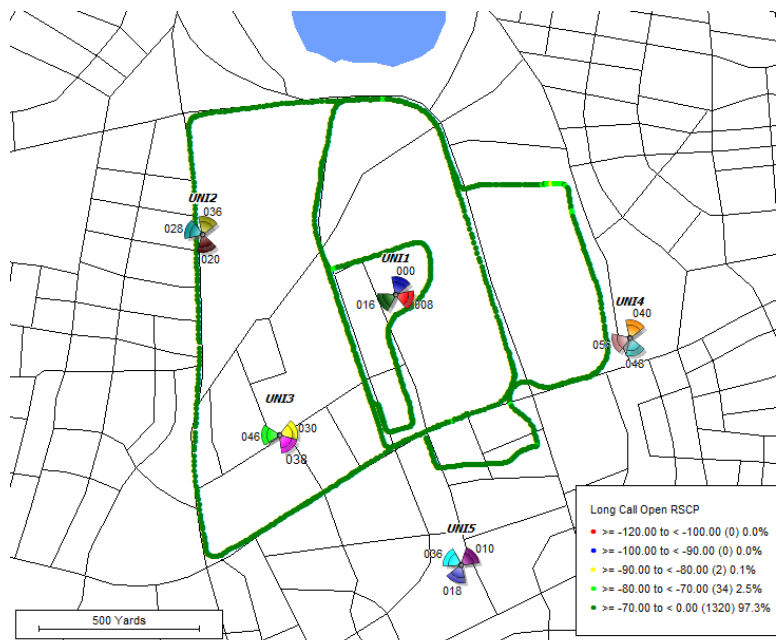


Figura 78 Plot de RSCP con leyenda





### Preguntas de control:

1. ¿Qué tipos de eventos negativos se registraron durante el post proceso?
2. ¿Si se registraron eventos negativos a que se debieron y como corregirlos?

### Referencias

- [1] «livingstonrental,» [En línea]. Available:  
[http://www.livingstonrental.es/p\\_actix/telecomunicaciones-radiocomunicaciones/drive-test-medidas-de-cobertura/actix-analyzer/](http://www.livingstonrental.es/p_actix/telecomunicaciones-radiocomunicaciones/drive-test-medidas-de-cobertura/actix-analyzer/). [Último acceso: 14 Julio 2016].

Universidad Nacional de Ingeniera



Facultad de electrotecnia y computación

Lab de mediciones WCDMA para las bandas 850Mhz y 1900Mhz con  
Netimizer DML

Guía V, parte A

(Mediciones de Campo)

Outdoor



## Lista de Figuras

Figura 1 Cargar mapa .....	A 5.7
Figura 2 Ventana Map .....	A 5.7
Figura 3 Buscar mapas .....	A 5.8
Figura 4 Abrir mapas .....	A 5.8
Figura 5 Capas.....	A 5.9
Figura 6 Ordenar capas.....	A 5.9
Figura 7 Importar mapas .....	A 5.10
Figura 8 Cargar Cell Data.....	A 5.10
Figura 9 Importar Cell Data .....	A 5.11
Figura 10 Buscar Cell Data .....	A 5.11
Figura 11 Verificación de errores .....	A 5.12
Figura 12 Abrir Cell Data .....	A 5.12
Figura 13 Buscar Cell Data en el mapa .....	A 5.13
Figura 14 Ajustar equipos en el vehículo.....	A 5.13
Figura 15 Ubicar GPS en el vehículo .....	A 5.14
Figura 16 Ubicación del DT .....	A 5.14
Figura 17 Configuración del GPS.....	A 5.15
Figura 18 Selección del puerto del GPS.....	A 5.15
Figura 19 Ubicación y rastro del GPS .....	A 5.16
Figura 20 Iniciar prueba.....	A 5.16
Figura 21 Realizando el recorrido .....	A 5.17
Figura 22 Recorrido finalizado.....	A 5.17
Figura 23 Stop de la prueba .....	A 5.18

## Lista de Tablas

Tabla 1 Cell Data.....	A 5.5
------------------------	-------



## Índice

Introducción.....	A 5.4
Materiales del laboratorio: .....	A 5.5
Trabajo previo: .....	A 5.5
Objetivos: .....	A 5.6
1. Cargar mapa:.....	A 5.7
3. Ajuste de equipos: .....	A 5.13
4. Configuración del GPS: .....	A 5.15
5. Prueba:.....	A 5.16
Preguntas de control: .....	A 5.18
Referencias .....	A 5.18



## Introducción

En esta práctica de laboratorio se realizarán mediciones outdoor para los servicios estudiados anteriormente con la herramienta Netimizer DML.

En este documento se enseña cómo cargar los mapas de Nicaragua, la Cell Data, configurar el GPS en la herramienta y cómo ajustar los equipos en el vehículo para no tener problemas de desconexiones durante el recorrido Outdoor.

Se realizan mediciones Outdoor con el fin de asegurar que es posible conducir dentro del área de cobertura de la red sin que haya drop call, setup fail, huecos de cobertura, niveles de cobertura y calidad aceptables [1].



### Materiales del laboratorio:

1. PC Portátil con un sistema operativo Windows de 32 bits que tenga como mínimo un procesador I3 de segunda generación con 4GB de memoria RAM.
2. Software Netimizer DML version v3.6.928.
3. Tres teléfonos móviles con procesadores Qualcomm que tengan acceso a modo ingeniera y a la red móvil WCDMA o modem.
4. 3 Cables USB compatibles con los teléfonos.
5. Un GPS con conexión USB.
6. Vehículo con conductor.
7. Mapas .Tab de Nicaragua.
8. Un hub.
9. Un inversor.

### Trabajo previo:

1. Ingresar a modo ingeniera de los móviles e investigar como forzar los teléfonos móviles en las bandas 850 MHz, 1900 MHz para WCDMA.
2. Descargar los controladores de los móviles e instalarlo en la PC que se utilizara para realizar las mediciones.
3. Instalar el controlador del GPS.
4. Investigar los accesos APN de la operadora celular a la que se realizara la prueba.
5. Crear un servidor IP y subir un archivo al mismo para hacer la descarga de datos.
6. Generar una cell data con las siguientes especificaciones:

En una hoja de Excel, en una sola fila se debe llenar los campos que se muestran a continuación:

Nombre	Latitud	Longitud	Tipo de Ante	Tipo de red	Recuento de
UNI	****	****	1	4	6
PSC1	PSC2	PSC3	PSC4	PSC5	PSC6
*	*	*	*	*	*
Azimet1	Azimet2	Azimet3	Azimet4	Azimet5	Azimet6
*	*	*	*	*	*
Ancho de ha	Ancho de ha	Ancho de ha	Ancho de ha	Ancho de ha	Ancho de ha
65	65	65	65	65	65
F1	F2	F3	F4	F5	F6



Tabla 1 Cell Data

1. En el primer campo se escribe el nombre del sitio.



2. En el segundo y el tercero la longitud y la latitud respetivamente.
3. En el tipo de antena se digita 1 por defecto.
4. En tipo de red se digita 4 por que la clasificación que le da Netimizer a WCDMA.
5. En el recuento de antena se digita 6 debido a que una portadora tiene 3 sectores, como este caso son dos portadoras por consiguiente abran 6 sectores o 6 antenas.
6. En los PSC1, 2,3 se digita la asignación de scrambling code para cada uno de los sectores de la primera portadora (850).
7. En los PSC4, 5,6 se digita la asignación de scrambling code para cada uno de los sectores de la segunda portadora (1900).
8. En los azimut 1, 2,3 se digita los azimut de los sectores 1, 2,3 de la primera portadora.
9. En los azimut 4, 5,6 se digita los azimut de los sectores 4, 5,6 de la segunda portadora.
10. En los ancho de haz del 1 al 6 se digita 65 por que es lo establecido para las antenas sectoriales para la tecnología celular, son 6 campos porque son 6 sectores en total.
11. De F1 a F6 se deja en blanco ya que no se necesitara en dicha práctica, se tienen que dejar las columnas para que la herramienta no tenga problemas al momento de cargar la Cell Data.
12. Para ingresar información de otro sitio se digita en la siguiente fila sucesivamente.

### Objetivos:

1. Configurar la herramienta para hacer mediciones Outdoor.
2. Conectar el GPS a la Herramienta.
3. Realizar mediciones Outdoor.

## 1. Cargar mapa:

Para cargar el mapa en la herramienta se da click en information seguido de Map.

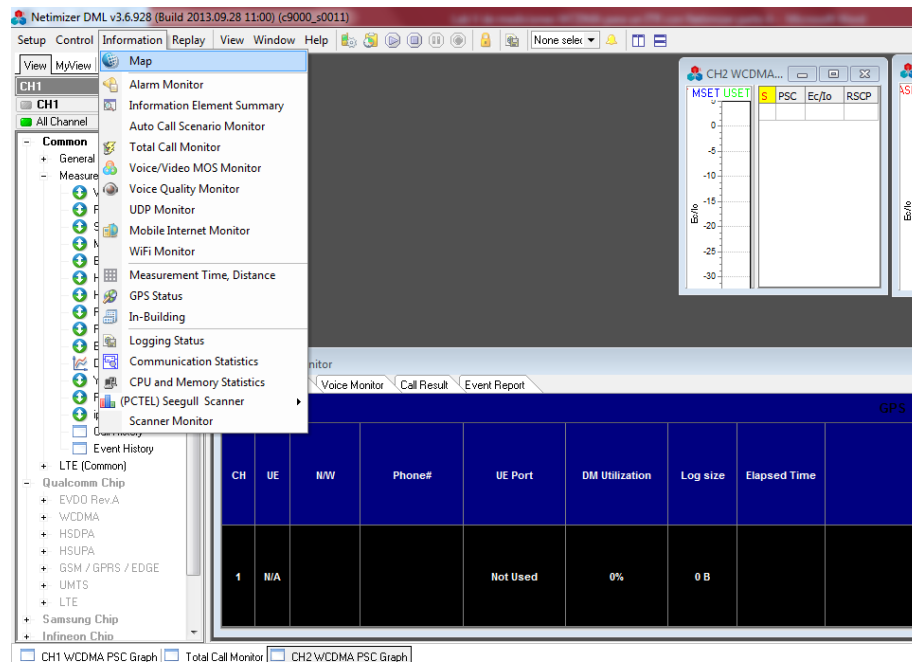


Figura 1 Cargar mapa

Se abre la siguiente ventana.

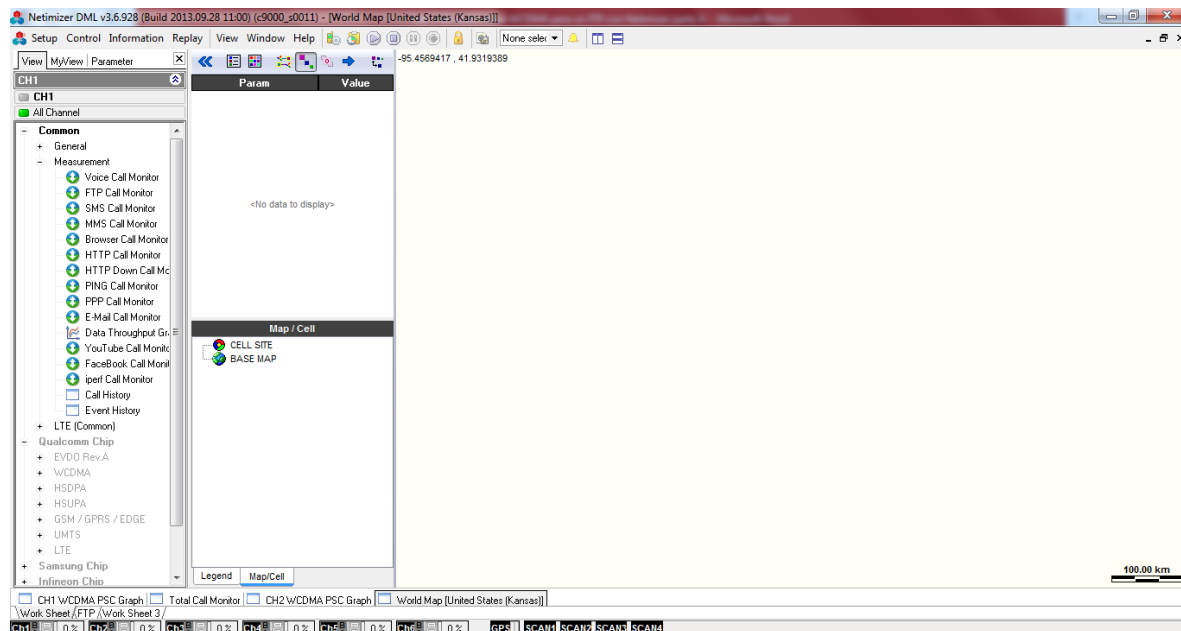


Figura 2 Ventana Map



Se selecciona la pestaña Map/Cell se da click derecho en Base Map seguido de Open y se busca el Mapa de Nicaragua.TAB.

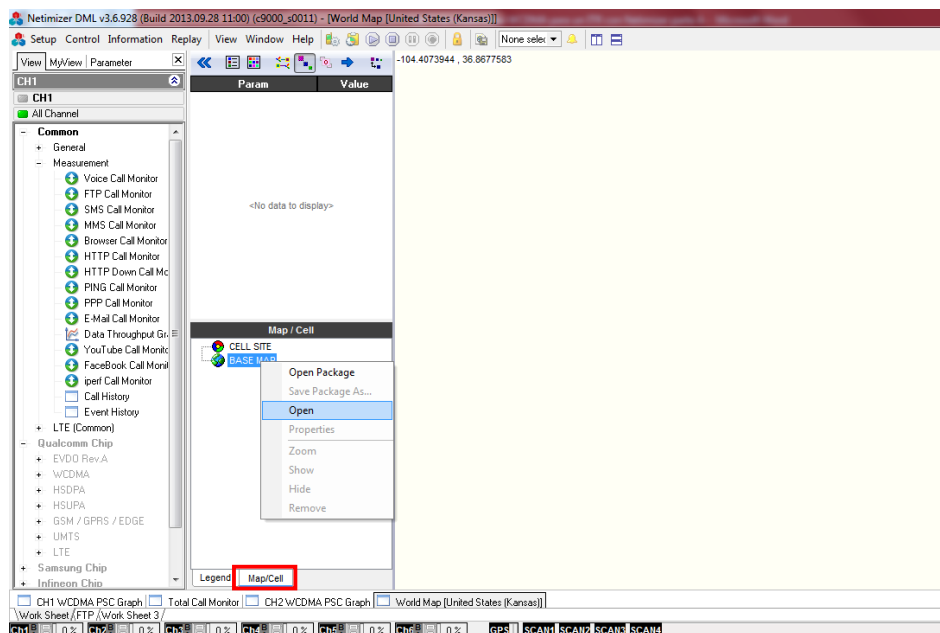


Figura 3 Buscar mapas

Se selecciona y se abren.

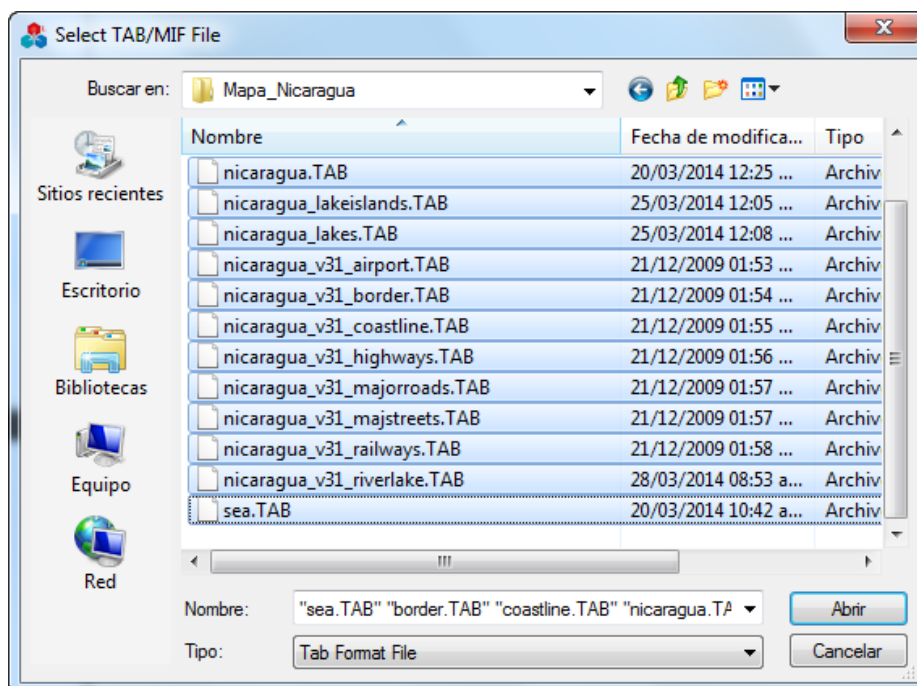


Figura 4 Abrir mapas

La herramienta ordena los mapas en capas, los que están en la parte superior son las capas que va enviar arriba y las que están en la parte inferior son las capas que envía hacia abajo.

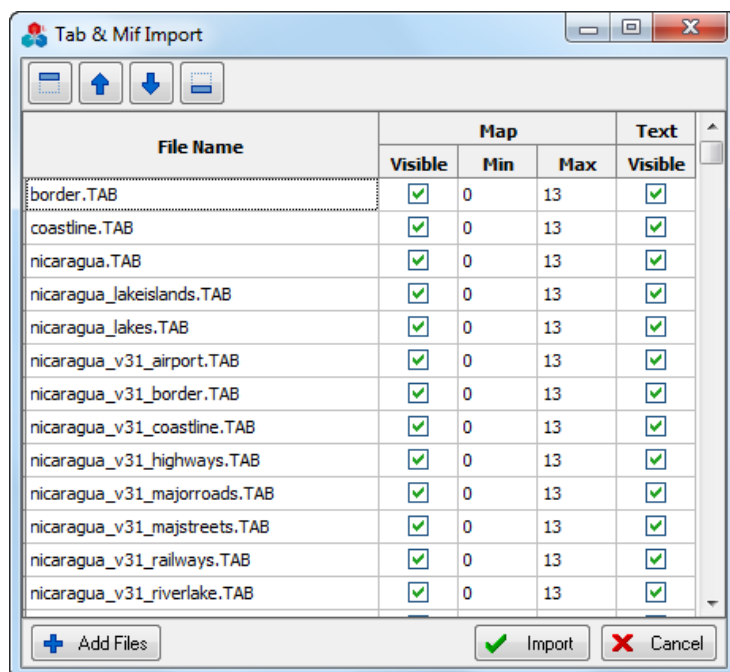


Figura 5 Capas

En este caso se necesita enviar el sea.TAB a la parte inferior para eso se selecciona el Tab y se de click en la flecha hacia abajo hasta llegar a la parte inferior.

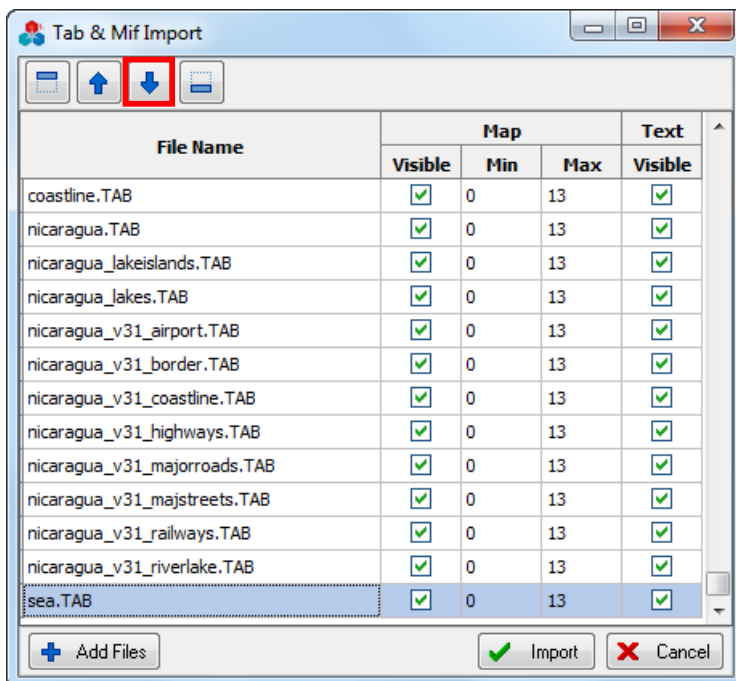


Figura 6 Ordenar capas

Nota: el orden de las capas se establecen dependiendo de la versión de mapas que dispongan.

Ya ordenados los mapas de click en import y la herramienta muestra el mapa de Nicaragua.

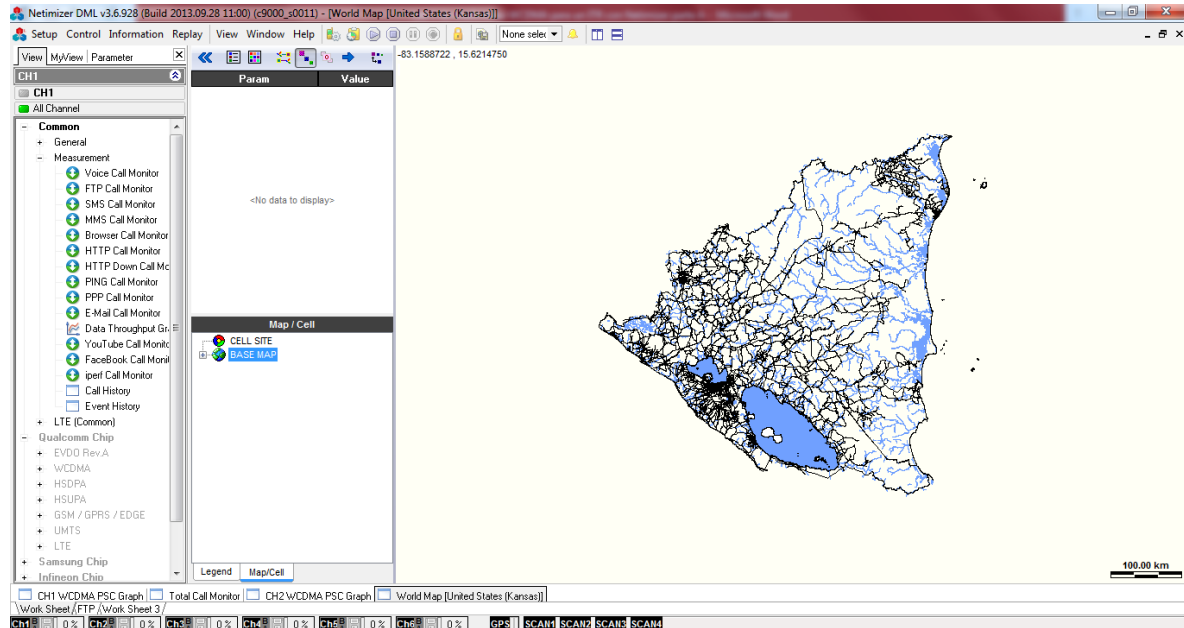


Figura 7 Importar mapas

## 2. Cargar Cell Data:

Se procede a cargar la Cell Data dando click derecho a CELL SITE seguido de Open....(Manager)

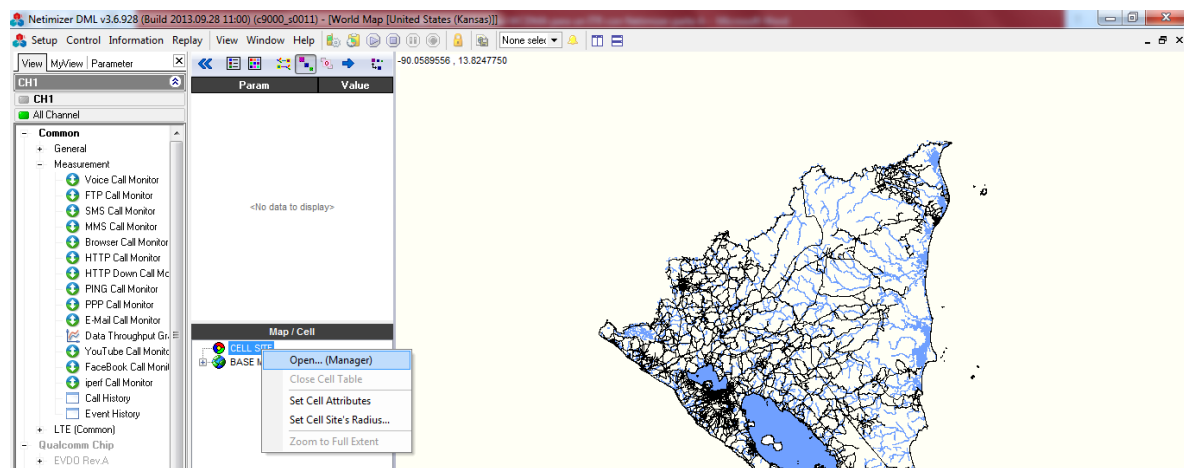


Figura 8 Cargar Cell Data

Se abre la siguiente pestaña y de click en import

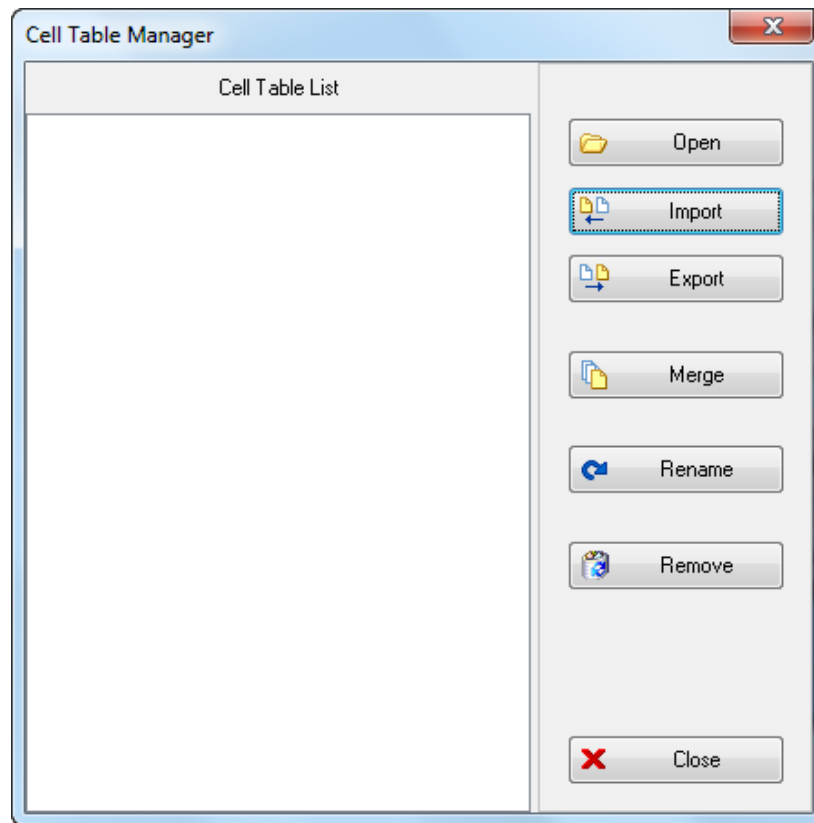


Figura 9 Importar Cell Data

Se abre la siguiente ventana, se da click en open y se busca la cell y se abre.

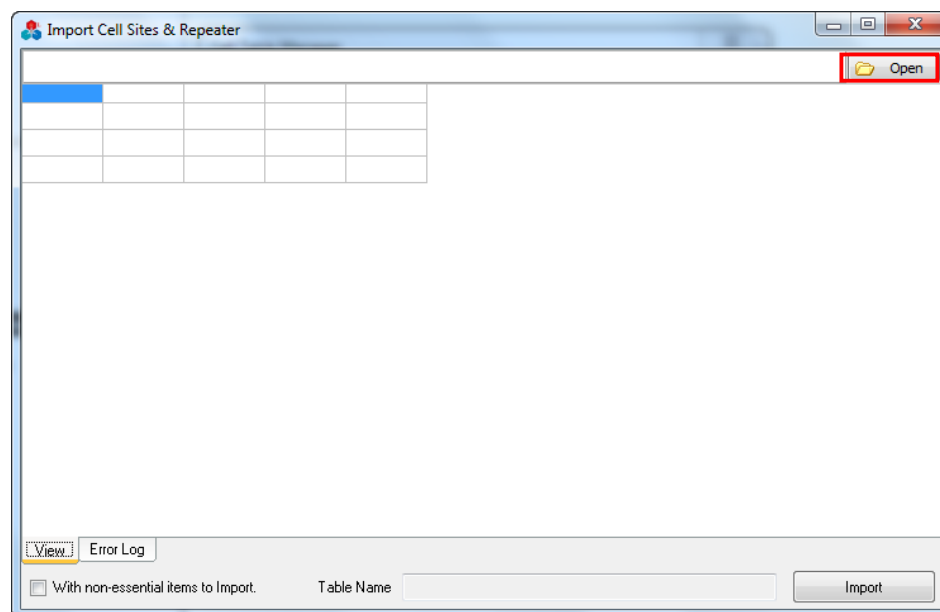


Figura 10 Buscar Cell Data

Muestra la siguiente ventana y de click en Import y la herramienta verifica que no haya errores, en caso que haya errores la herramienta muestra un mensaje indicando la columna y la fila donde se encuentra el dato erróneo.

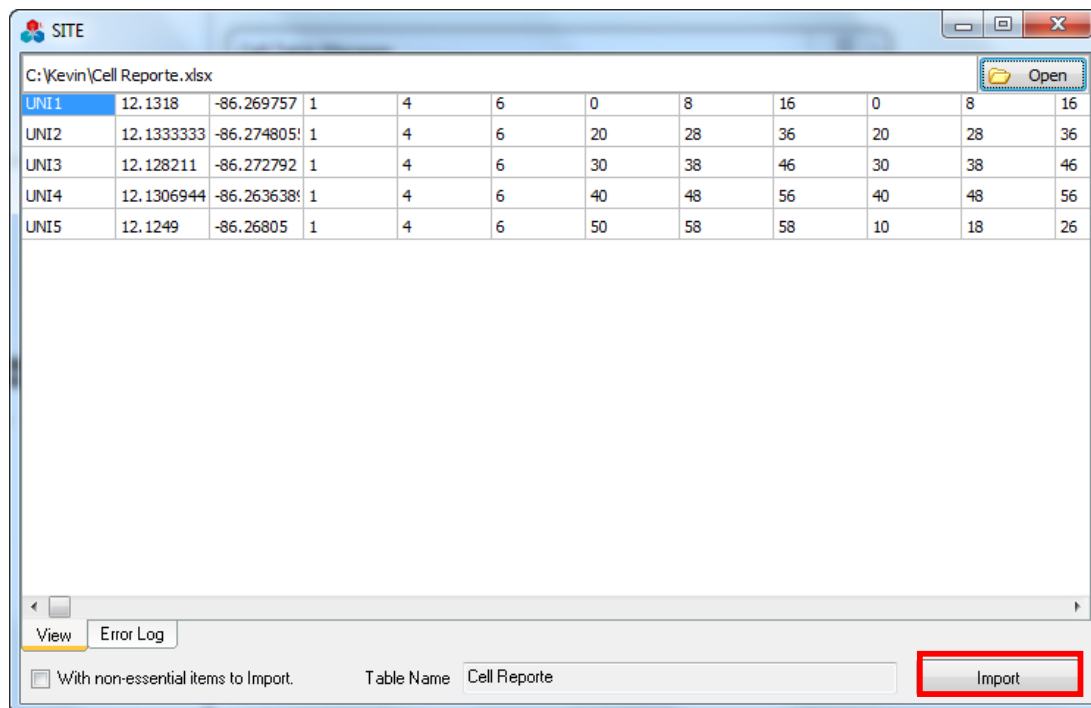


Figura 11 Verificación de errores

Se selecciona la cell data que se importó y se da click en Open.

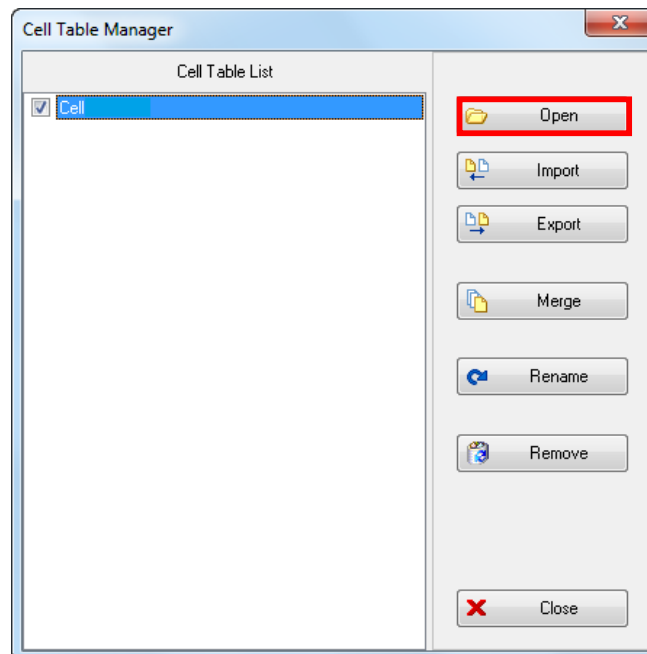


Figura 12 Abrir Cell Data

Se busca la cell data dando click en el mapa para poder moverlo con el cursor y asearlo o alejarlo con el scroll del mouse para ubicar las cercanías de la UNI en la ciudad de Managua para este caso.

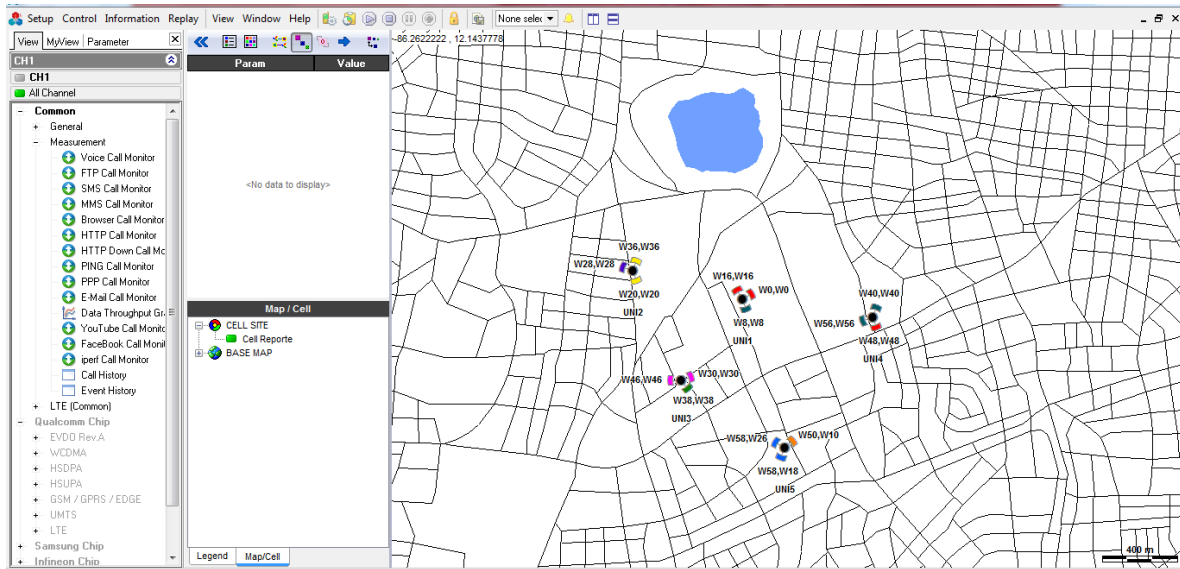


Figura 13 Buscar Cell Data en el mapa

### 3. Ajuste de equipos:

Antes de conectar los equipos se deben de ajustar con sellador u otro tipo de fijador en el tablero del vehículo o en otra parte donde se estime conveniente para que estos vayan fijos y no provoquen desconexiones debido al movimiento que se produce durante el recorrido.



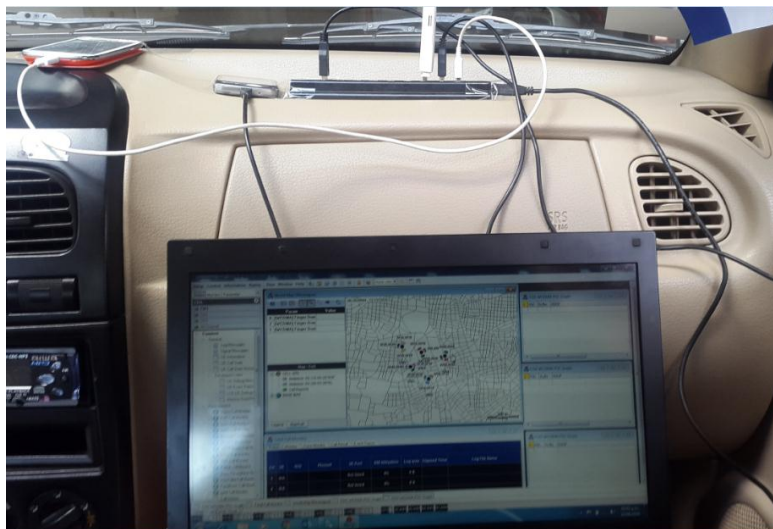
Figura 14 Ajustar equipos en el vehículo

En el caso del GPS debe ir en el exterior del vehículo para que funcione correctamente y proporciones la ubicación más exacta.



*Figura 15 Ubicar GPS en el vehículo*

Hecho lo anterior el DT debe sentarse en el asiento del pasajero apoyar la computadora en sus pierna y procede a configurar los terminales móviles a como se hizo en las guías anteriores.



*Figura 16 Ubicación del DT*

#### 4. Configuración del GPS:

Ya conectados los terminales móviles se conecta el GPS. En el Port Setting se selecciona la opción de GPS y se muestra la siguiente ventana y se hacen los siguientes pasos:

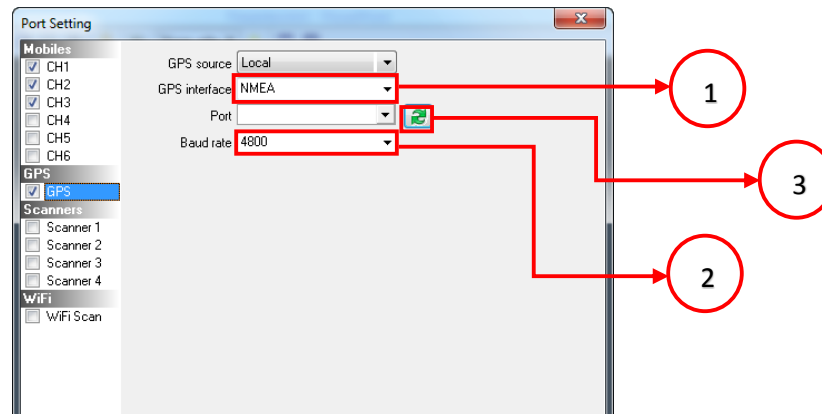


Figura 17 Configuración del GPS

1. Se selecciona NMEA por que el el interfaz más utilizado para la conexión GPS.
2. Se selecciona 4800 porque es la velocidad de transmisión del puerto serial del GPS.
3. Se refresca la herramienta.

Se selecciona el puerto del GPS (Se identifica por la marca). Y por último se da click en ok.

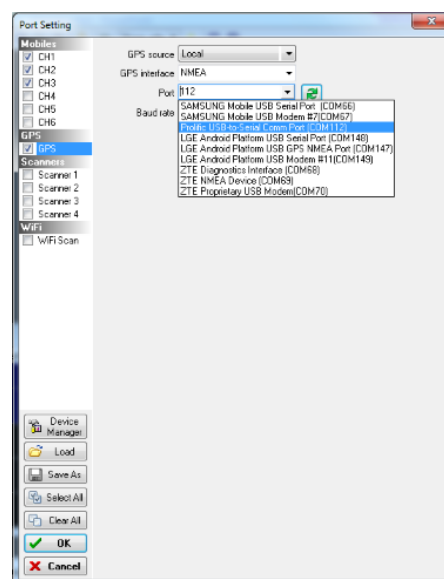


Figura 18 Selección del puerto del GPS



Ya configurado el GPS muestra la ubicación y deja un rastro por donde ha pasado.

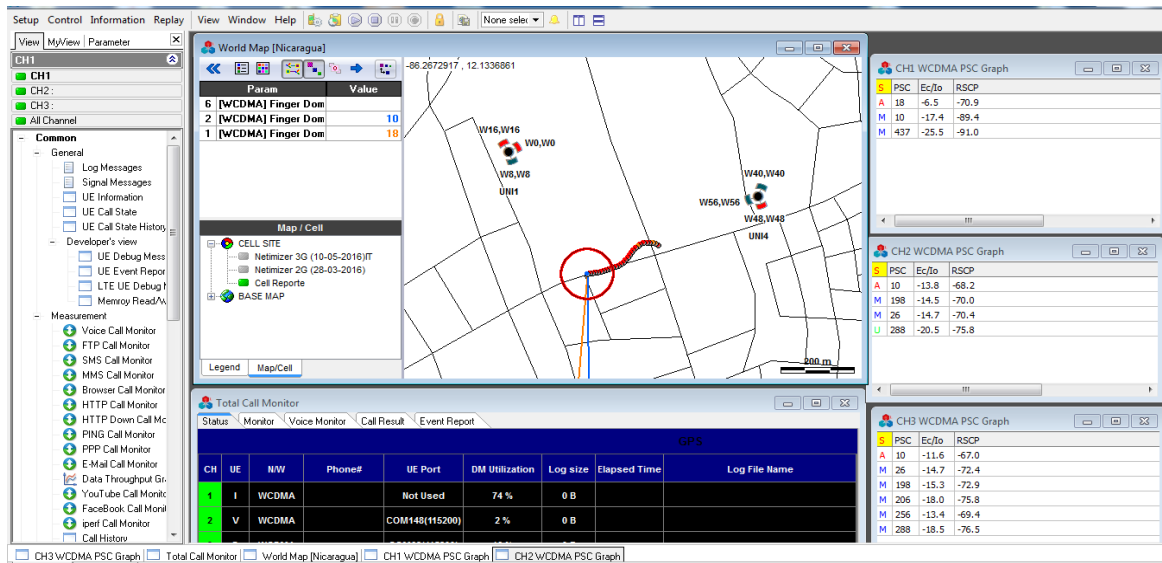


Figura 19 Ubicación y rastro del GPS

## 5. Medición:

Se da click en Play, se nombra y se direcciona la carpeta donde se desea guardar los logs y por último se da click en ok para iniciar la medición.

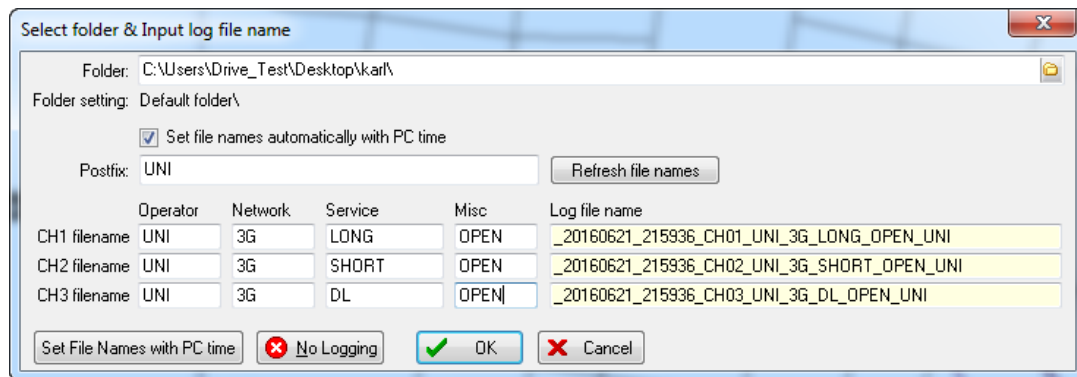
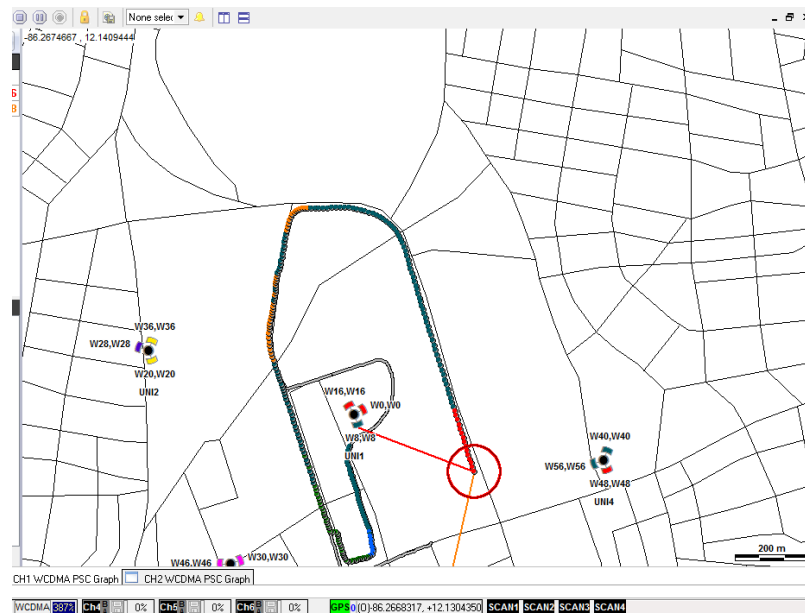


Figura 20 Iniciar prueba

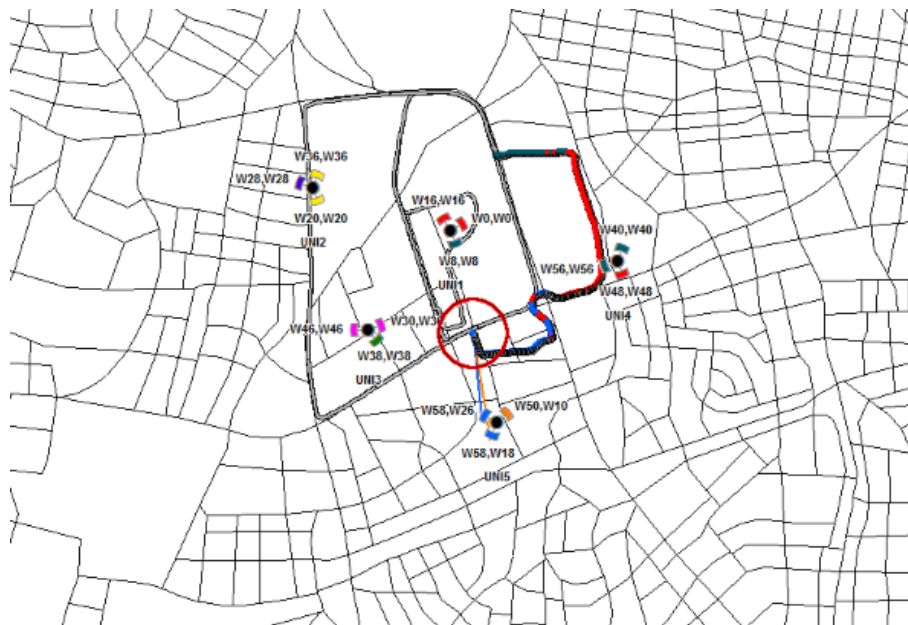
Se espera que la prueba de datos conecte, se empieza hacer el recorrido hasta cubrir todo los sectores del sitio UNI1 y hacer handover con los sitios vecinos ya que en este caso es el sitio de interés.

La herramienta muestra por medio de una línea el sector del sitio el cual esta como servidora activa en las pruebas y los sectores de los sitios con posibilidad de hacer handover.



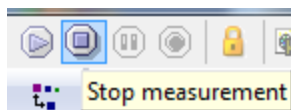
*Figura 21 Realizando el recorrido*

Se sigue realizando el recorrido hasta finalizarlo.



*Figura 22 Recorrido finalizado*

Ya culminado se click en stop para terminar la prueba.



*Figura 23 Stop de la prueba*

Preguntas de control:

1. ¿En forma general que observaciones puede brindar del recorrido?

## Referencias

- [1] N. V. & I. Garcia, «Trabajo monografico: Diseño de una estacion base para su integracion en una red celular basadas en las tecnologias GSM/UMTS,» Managua, 2014.